


# ASSISTANCE TECHNIQUE SOLIDITE

*Diagnostic de l'état de corrosion des bassins d'eau de la Piscine Municipale*



PISCINE MUNICIPALE, 32 RUE VAUBAN, SAINT ANDRE LEZ LILLE(59)

## INFORMATIONS SUR LE CONTRAT

	N° de contrat	Q-274379-0421303	<b>Pages : 23/23</b>
	N° BV-Solutions	15981796-2 / 1-8GC3ZCJ	
	Rédaction	Mme Pacifique IGIHOZO Tel : 07.88.68.29.64	

**A L'ATTENTION DE MONSIEUR ROGGE**

**Indice 0 - 31.01.2023**

# DIFFUSION

Noms	Mails
M. ROGGE	<a href="mailto:r.rogge@ville-saint-andre.fr">r.rogge@ville-saint-andre.fr</a>
BUREAU VERITAS SOLUTION	<a href="mailto:rappports421303mail">rappports421303mail</a>
M. DESJARDINS	<a href="mailto:antoine.desjardin@bureauveritas.com">antoine.desjardin@bureauveritas.com</a>

# TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>GENERALITES</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>OBJET</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>PLAN DE SITUATION DES BASSINS</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>CONTEXTE DE L'ETUDE.</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DIAGNOSTICS DES BASSINS D'EAU</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>CONSTATS VISUELS SUR LES PARTIE INTERIEURES DES BASSINS</b>	<b>5</b>
<b>2.1.1</b>	<b>GRAND BASSIN</b>	<b>5</b>
2.1.1.1	CONSTATS VISUELS FACE A	6
2.1.1.2	CONSTATS VISUELS FACE B	6
2.1.1.3	CONSTATS VISUELS FACE C	7
2.1.1.4	CONSTATS VISUELS FACE D	7
2.1.1.5	CONSTATS VISUELS FOND	8
<b>2.1.2</b>	<b>PETIT BASSIN</b>	<b>8</b>
2.1.2.1	CONSTATS VISUELS FACE A	9
2.1.2.2	CONSTATS VISUELS FACE B	9
2.1.2.3	CONSTATS VISUELS FACE C	10
2.1.2.4	CONSTATS VISUELS FACE D	10
2.1.2.5	CONSTATS VISUELS FOND	11
<b>2.2</b>	<b>ANALYSE DOCUMENTAIRE</b>	<b>11</b>
<b>2.3</b>	<b>IMPLANTATION DES SONDAGES- MESURES D'EPAISSEURS PAR ULTRASONS</b>	<b>11</b>
<b>2.3.1</b>	<b>GRAND BASSIN</b>	<b>12</b>
<b>2.3.2</b>	<b>PETIT BASSIN</b>	<b>12</b>
<b>2.3.3</b>	<b>POTEAUX - PETIT BASSIN</b>	<b>13</b>
<b>2.4</b>	<b>RESULTATS DES ESSAIS AVEC L'APPAREIL A ULTRASONS – GRAND BASSIN</b>	<b>13</b>
<b>2.4.1</b>	<b>EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE A</b>	<b>14</b>
<b>2.4.2</b>	<b>EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE B</b>	<b>15</b>
<b>2.4.3</b>	<b>EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE C</b>	<b>16</b>
<b>2.4.4</b>	<b>EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE D</b>	<b>17</b>
<b>2.4.5</b>	<b>EPAISSEURS RESIDUELLES – FOND</b>	<b>17</b>
<b>2.5</b>	<b>RESULTATS DES ESSAIS AVEC L'APPAREIL A ULTRASONS – PETIT BASSIN</b>	<b>18</b>
<b>2.5.1</b>	<b>EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE A</b>	<b>18</b>
<b>2.5.2</b>	<b>EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE B</b>	<b>19</b>
<b>2.5.3</b>	<b>EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE D</b>	<b>19</b>
<b>2.5.4</b>	<b>EPAISSEURS RESIDUELLES – FOND</b>	<b>20</b>
<b>2.5.5</b>	<b>EPAISSEURS RESIDUELLES – POTEAUX</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>21</b>

# 1 GENERALITES

## 1.1 OBJET

Dans le cadre de la gestion de son patrimoine immobilier, la Commune de St André-Lez-Lille a confié à Bureau Veritas Solutions le diagnostic de la structure des bassins de la piscine municipale de St André-Lez-Lille. Cette mission consiste à effectuer les mesures des épaisseurs résiduelles des éléments métalliques afin de déterminer leur taux de corrosion et d'analyser l'ampleur des désordres sur les bassins d'eau.

## 1.2 PLAN DE SITUATION DES BASSINS



*Figure 1 - Vue satellite du bâtiment abritant les bassins*

## 1.3 CONTEXTE DE L'ETUDE.

Pour mener à bien cette étude, le client a mis à notre disposition les documents ci-dessous :

- Le rapport de diagnostic technique datant du 18/05/1998
- Le rapport de diagnostics solidité datant du 16/02/2011

L'intervention sur site a été faite le 27/12/2023, Cette visite a permis :

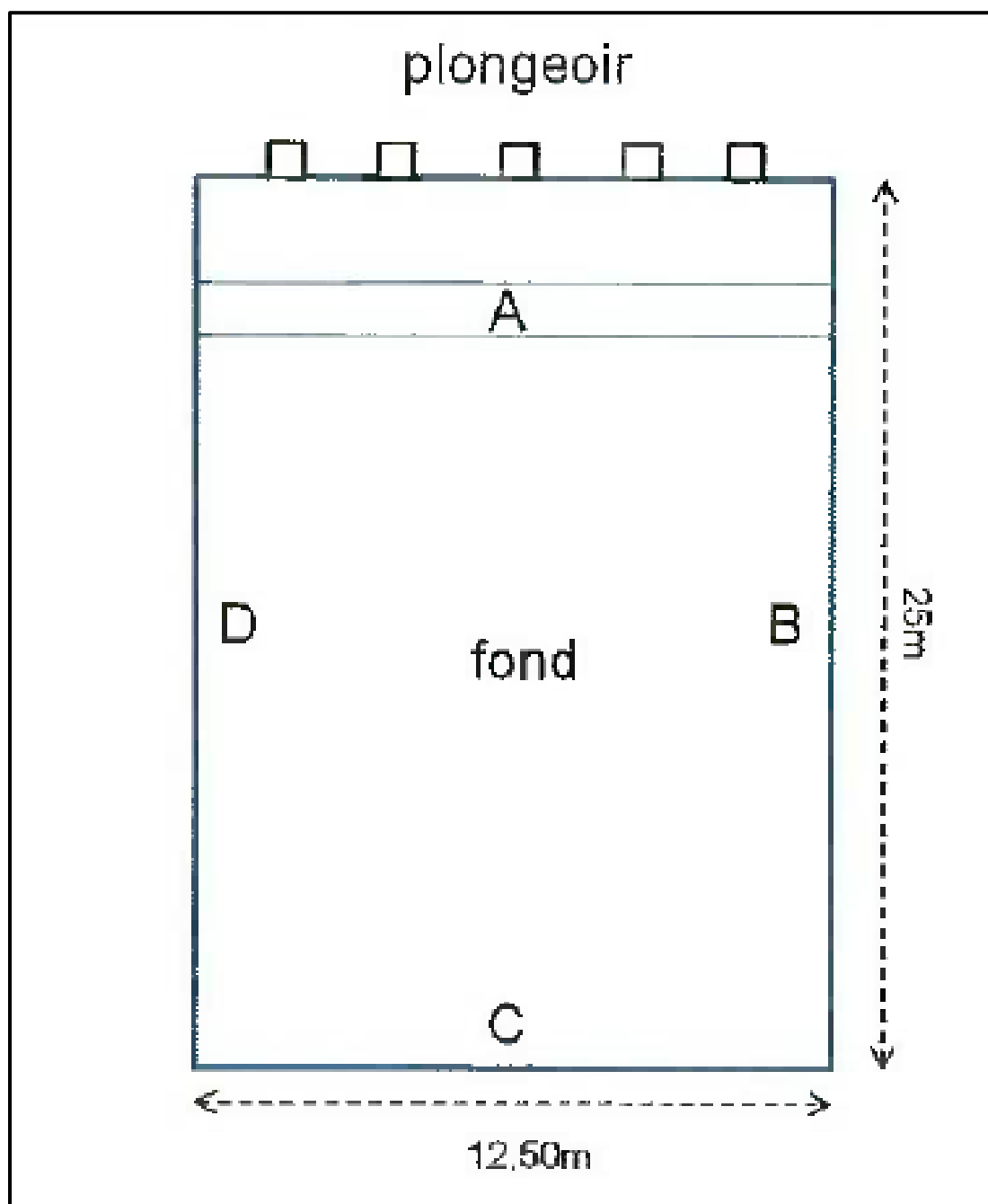
- Une osculation visuelle de l'état de la corrosion sur les parties intérieures des bassins
- Mesures des épaisseurs résiduelles des éléments métalliques à l'aide de l'appareil à ultrason type 27 MG

## 2 DIAGNOSTICS DES BASSINS D'EAU

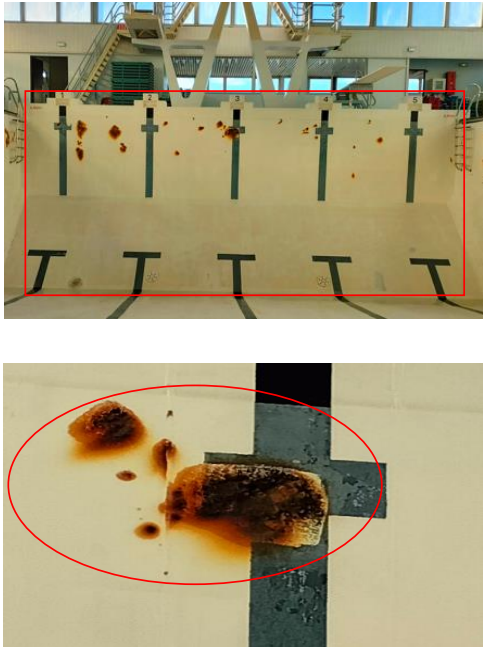
### 2.1 CONSTATS VISUELS SUR LES PARTIE INTERIEURES DES BASSINS

#### 2.1.1 GRAND BASSIN

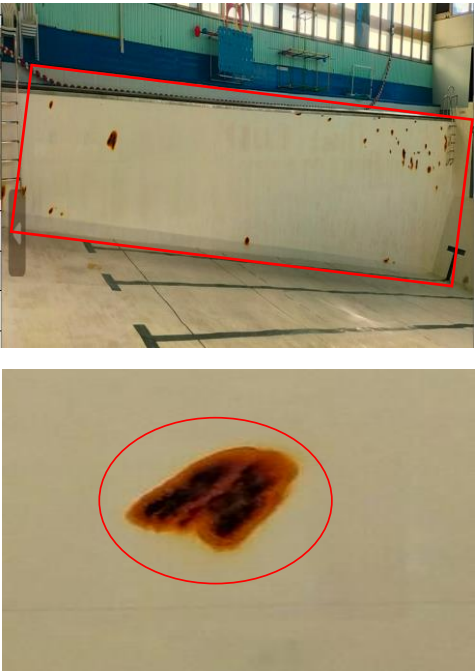
Les images de l'état des parois intérieures ont été classées suivant le plan ci-dessous :



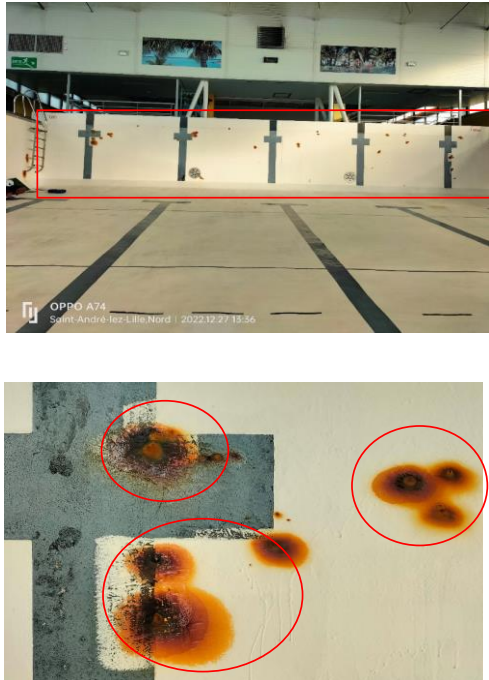
### 2.1.1.1 CONSTATS VISUELS FACE A

Face concernée	Photos	Constats
Face A		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche épaisse de peinture sur les parois intérieures largement supérieure à 1,2 mm relevée en 2011 ( <i>confert rapport de diagnostics solidité datant du 16/02/2011</i> )</li> <li>• Piqures de corrosion apparentes et profondes</li> <li>• les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles.</li> <li>• Les mesures d'épaisseurs sur les endroits exempts de corrosion apparente tiennent compte de l'épaisseur de la peinture et/ou du foisonnement (gonflement) du métal corrodé.</li> </ul>


### 2.1.1.2 CONSTATS VISUELS FACE B

Face concernée	Photos	Constats
Face B		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche épaisse de peinture sur les parois intérieures largement supérieure à 1,2 mm relevée en 2011 ( <i>confert rapport de diagnostics solidité datant du 16/02/2011</i> )</li> <li>• Piqures de corrosion apparentes et profondes</li> <li>• les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles.</li> <li>• Les mesures d'épaisseurs sur les endroits exempts de corrosion apparente tiennent compte de l'épaisseur de la peinture et/ou du foisonnement (gonflement) du métal corrodé.</li> </ul>

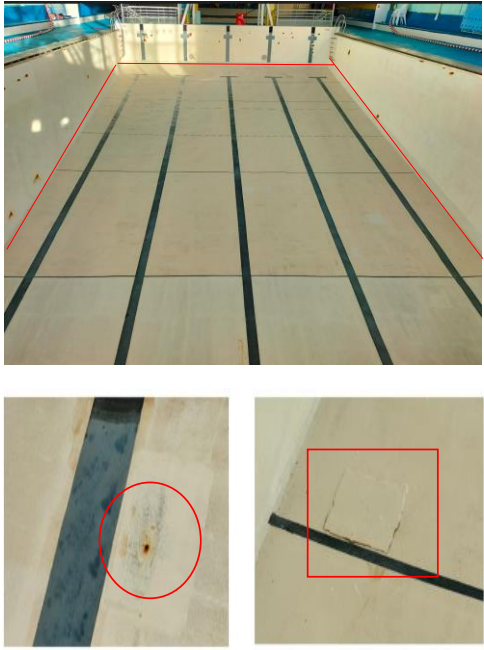
### 2.1.1.3 CONSTATS VISUELS FACE C

Face concernée	Photos	Constats
Face C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche épaisse de peinture sur les parois intérieures largement supérieure à 1,2 mm relevée en 2011 ( <i>confert rapport de diagnostics solidité datant du 16/02/2011</i> )</li> <li>• Piqures de corrosion apparentes et profondes</li> <li>• Les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne revèlent pas d'épaisseurs résiduelles.</li> <li>• Les mesures d'épaisseurs sur les endroits exempts de corrosion apparente tiennent compte de l'épaisseur de la peinture et/ou du foisonnement (gonflement) du métal corrodé.</li> </ul>

### 2.1.1.4 CONSTATS VISUELS FACE D

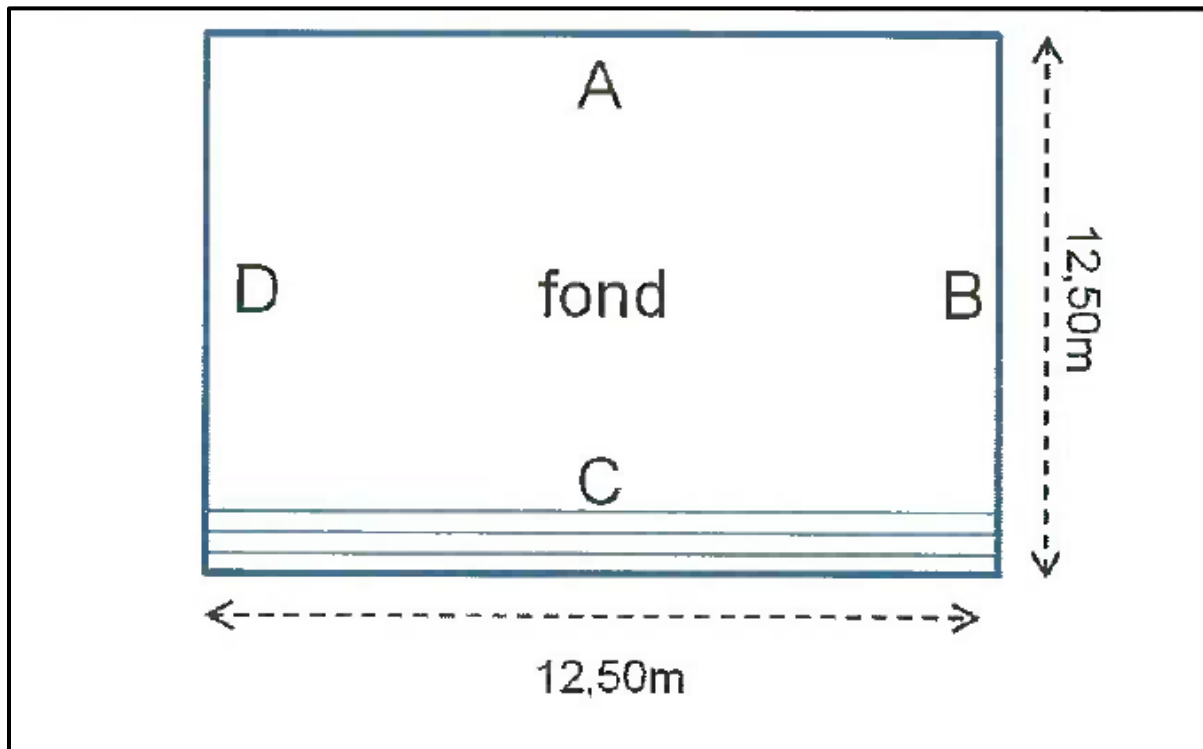
Face concernée	Photos	Constats
Face D		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche épaisse de peinture sur les parois intérieures largement supérieure à 1,2 mm relevée en 2011 ( <i>confert rapport de diagnostics solidité datant du 16/02/2011</i> )</li> <li>• Piqures de corrosion apparentes et profondes</li> <li>• Les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne revèlent pas d'épaisseurs résiduelles.</li> <li>• Les mesures d'épaisseurs sur les endroits exempts de corrosion apparente tiennent compte de l'épaisseur de la peinture et/ou du foisonnement (gonflement) du métal corrodé.</li> </ul>

### 2.1.1.5 CONSTATS VISUELS FOND

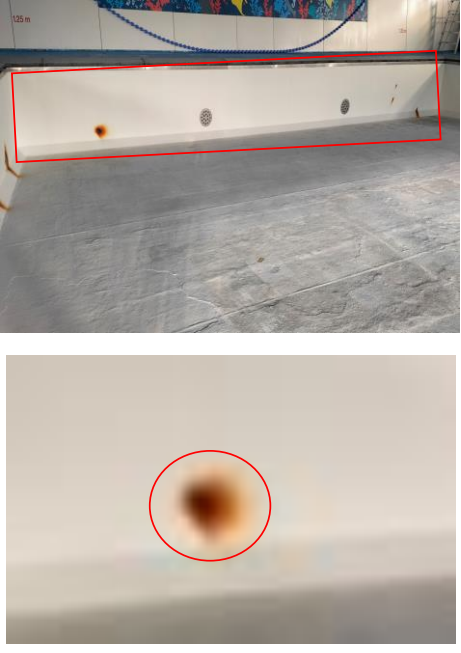
Face concernée	Photos	Constats
Fond		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche épaisse de revêtement d'étanchéité à base de résine au fond du bassin</li> <li>• Le revêtement de sol au fond du bassin ne laisse pas passer les ultrasons</li> <li>• Piqure de corrosion apparente et profonde résultant de la dégradation du revêtement d'étanchéité</li> <li>• les mesures à ultrasons réalisées sur la piqure de corrosion ne revèlent pas d'épaisseurs résiduelles.</li> <li>• Plus de 30 points de réparations ont été identifiés au fond du bassin.</li> </ul>

### 2.1.2 PETIT BASSIN

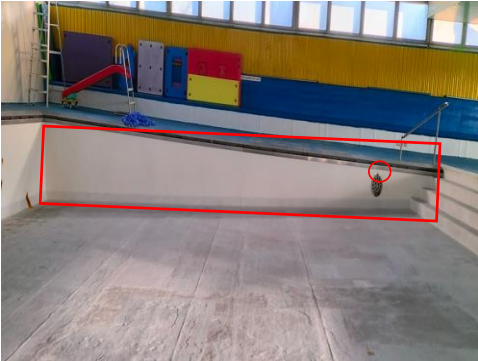
Les images de l'état des parois intérieures ont été classées suivant le plan ci-dessous :




### 2.1.2.1 CONSTATS VISUELS FACE A

Face concernée	Photos	Constats
Face A		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche épaisse de peinture sur les parois intérieures largement supérieure à 1,2 mm relevée en 2011 (<i>confert rapport de diagnostics solidité datant du 16/02/2011</i>)</li> <li>• Piqures de corrosion apparentes et profondes</li> <li>• Les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles.</li> <li>• Les mesures d'épaisseurs sur les endroits exempts de corrosion apparente tiennent compte de l'épaisseur de la peinture et/ou du foisonnement (gonflement) du métal corrodé.</li> </ul>


### 2.1.2.2 CONSTATS VISUELS FACE B

Face concernée	Photos	Constats
Face B		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche épaisse de peinture sur les parois intérieures largement supérieure à 1,2 mm relevée en 2011 (<i>confert rapport de diagnostics solidité datant du 16/02/2011</i>)</li> <li>• Piqure de corrosion apparente et profonde</li> <li>• Les mesures à ultrasons réalisées au droit de la piqure de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles.</li> <li>• Les mesures d'épaisseurs sur les endroits exempts de corrosion apparente tiennent compte de l'épaisseur de la peinture et/ou du foisonnement (gonflement) du métal corrodé.</li> </ul>

### 2.1.2.3 CONSTATS VISUELS FACE C

Face concernée	Photos	Constats
Face C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche épaisse de revêtement d'étanchéité sur les marches du bassin</li> <li>• Le revêtement d'étanchéité sur les marches ne laisse pas passer les ultrasons</li> <li>• Absence de Piqures de corrosion apparente sur les marches</li> </ul>

### 2.1.2.4 CONSTATS VISUELS FACE D

Face concernée	Photos	Constats
Face D		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche épaisse de peinture sur les parois intérieures largement supérieure à 1,2 mm relevée en 2011 ( <i>confert rapport de diagnostics solidité datant du 16/02/2011</i> )</li> <li>• Piqures de corrosion apparentes et profondes</li> <li>• les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles.</li> <li>• Les mesures d'épaisseurs sur les endroits exempts de corrosion apparente tiennent compte de l'épaisseur de la peinture et/ou du foisonnement (gonflement) du métal corrodé.</li> </ul>

### 2.1.2.5 CONSTATS VISUELS FOND

Face concernée	Photos	Constats
Fond		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couche épaisse de revêtement d'étanchéité à base de résine au fond du bassin</li> <li>• Le revêtement de sol au fond du bassin ne laisse pas passer les ultrasons</li> <li>• Absence de Piqures de corrosion apparente au fond du bassin</li> <li>• Les mesures d'épaisseurs résiduelles au fond du bassin ont été réalisées coté face extérieure à partir des vestiaires filles</li> <li>• Plusieurs points de réparations ont été identifiés au fond du bassin.</li> </ul>

## 2.2 ANALYSE DOCUMENTAIRE

Dans l'optique de mener une étude comparative des épaisseurs résiduelles avec celles des épaisseurs initiales, les rapports d'études fournis par le service technique ont permis de relever les données suivantes :

- Les tôles d'acier des bassins d'eau présentent une épaisseur de :
  - 7 mm en partie haute sur 1,20 m
  - 8 mm en partie basse
- Une épaisseur de 1,2 mm correspondante à la résine et la peinture






## 2.3 IMPLANTATION DES SONDAGES- MESURES D'ÉPAISSEURS PAR ULTRASONS

Les différents essais de mesures ci-dessous ont été réalisées à l'aide d'un appareil à ultrasons type 27 MG (Olympus). Ce dernier permet des relevés les épaisseurs résiduelles sur les éléments métalliques.

Les mesures effectuées ont concerné les structures métalliques suivantes :

- Les parois intérieures des bassins d'eaux en tôle
- Les poteaux circulaires du Petit Bassin

### 2.3.1 GRAND BASSIN

<p><b>FACE C</b></p> 	<p><b>FACE B</b></p> 	<p><b>FOND</b></p> 
<p><b>FACE A</b></p> 	<p><b>FACE D</b></p> 	<p><b>LEGENDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">■</span> Emplacement du sondage</li> <li><span style="color: red; font-size: 2em;">S</span> Epaisseur relevée</li> </ul>

### 2.3.2 PETIT BASSIN

<p><b>FACE A</b></p> 	<p><b>FACE B</b></p> 	<p><b>FACE C</b></p> 
<p><b>FACE D</b></p> 	<p><b>FOND</b></p> 	<p><b>LEGENDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">■</span> Emplacement du sondage</li> <li><span style="color: red; font-size: 2em;">S</span> Epaisseur relevée</li> </ul>

### 2.3.3 POTEAUX - PETIT BASSIN



### 2.4 RESULTATS DES ESSAIS AVEC L'APPAREIL A ULTRASONS – GRAND BASSIN

Les tableaux ci-dessous récapitulent les épaisseurs résiduelles correspondant aux mesures réalisées en zones exempts de corrosion apparente

## 2.4.1 EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE A

Face concernée	Essais - 27 MG				Epaisseurs initiales des tôles (mm)	Observations
	N°	Epaisseurs résiduelles relevées (mm)	Epaisseur peinture et résine	Epaisseurs résiduelles des tôles		
Face A	S1	7,02	> à 1,20 mm	5,82	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S2	10,13	> à 1,20 mm	8,93	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S3	7,33	> à 1,20 mm	6,13	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S4	10,39	> à 1,20 mm	9,19	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S5	6,50	> à 1,20 mm	5,30	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S6	10,06	> à 1,20 mm	8,86	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S7	13,50	> à 1,20 mm	12,30	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S8	8,20	> à 1,20 mm	7,00	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S9	8,55	> à 1,20 mm	7,35	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S10	9,45	> à 1,20 mm	8,25	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S11	10,32	> à 1,20 mm	9,12	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S12	6,63	> à 1,20 mm	5,43	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S13	10,8	> à 1,20 mm	9,60	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S14	8,26	> à 1,20 mm	7,06	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S15	8,71	> à 1,20 mm	7,51	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S16	9,52	> à 1,20 mm	8,32	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S17	7,77	> à 1,20 mm	6,57	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S18	6,76	> à 1,20 mm	5,56	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale

### Bilan

- En zones exemptes de corrosion apparente, l'épaisseur minimale relevée sur la tôle en face A est inférieure à **5,30 mm**
- les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqûres de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de valeurs s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piqûres est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm)

## 2.4.2 EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE B

Face concernée	Essais - 27 MG				Epaisseurs initiales des tôles (mm)	Observations
	N°	Epaisseurs résiduelles relevées (mm)	Epaisseur peinture et résine	Epaisseurs résiduelles des tôles (mm)		
Face B	S1	7,35	> à 1,20 mm	6,15	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S2	10,20	> à 1,20 mm	9,00	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S3	9,18	> à 1,20 mm	7,98	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S4	9,18	> à 1,20 mm	7,98	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S5	4,25	> à 1,20 mm	3,05	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S6	9,78	> à 1,20 mm	8,58	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S7	11,78	> à 1,20 mm	10,58	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S8	10,39	> à 1,20 mm	9,19	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.

### Bilan

- En zones exempts de corrosion apparente, l'épaisseur minimale relevée sur la tôle en face B est inférieure à **3,05 mm**
- les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de valeurs s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piqures est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm)

## 2.4.3 EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE C

Face concernée	Essais - 27 MG				Epaisseurs initiales des tôles (mm)	Observations
	N°	Epaisseurs résiduelles relevées (mm)	Epaisseur peinture et résine	Epaisseurs résiduelles des tôles (mm)		
Face C	S1	7,40	> à 1,20 mm	6,20	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S2	8,24	> à 1,20 mm	7,04	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S3	10,13	> à 1,20 mm	8,93	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S4	7,33	> à 1,20 mm	6,13	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S5	7,21	> à 1,20 mm	6,01	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S6	7,87	> à 1,20 mm	6,67	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S7	10,53	> à 1,20 mm	9,33	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S8	6,67	> à 1,20 mm	5,47	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S9	7,34	> à 1,20 mm	6,14	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S10	8,12	> à 1,20 mm	6,92	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S11	8,86	> à 1,20 mm	7,66	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S12	9,30	> à 1,20 mm	8,10	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S13	8,26	> à 1,20 mm	7,06	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S14	9,75	> à 1,20 mm	8,55	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.

### Bilan

- En zones exempts de corrosion apparente, l'épaisseur minimale relevée sur la tôle en face C est inférieure à **5,47 mm**
- les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de valeurs s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piqures est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm)

## 2.4.4 EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE D

Face concernée	Essais - 27 MG				Epaisseurs initiales des tôles (mm)	Observations
	N°	Epaisseurs résiduelles relevées (mm)	Epaisseur peinture et résine	Epaisseurs résiduelles des tôles (mm)		
Face D	S1	6,95	> à 1,20 mm	5,75	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S2	7,27	> à 1,20 mm	6,07	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S3	7,59	> à 1,20 mm	6,39	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S4	7,46	> à 1,20 mm	6,26	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S5	7,13	> à 1,20 mm	5,93	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S6	7,49	> à 1,20 mm	6,29	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S7	10,5	> à 1,20 mm	9,3	6	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.
	S8	8,69	> à 1,20 mm	7,49	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S9	8,29	> à 1,20 mm	7,09	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S10	6,82	> à 1,20 mm	5,62	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S11	6,58	> à 1,20 mm	5,38	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S12	9,52	> à 1,20 mm	8,32	8	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.

### Bilan

- En zones exempts de corrosion apparente, l'épaisseur minimale relevée sur la tôle en face D est inférieure à **5,49 mm**
- les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de valeurs s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piqures est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm)

## 2.4.5 EPAISSEURS RESIDUELLES – FOND

Face concernée	Essais - 27 MG				Epaisseurs initiales des tôles (mm)	Observations
	N°	Epaisseurs résiduelles relevées (mm)	Epaisseur peinture et résine	Epaisseurs résiduelles des tôles (mm)		
Fond	S1	6,92	> à 1,20 mm	5,72	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S2	6,72	> à 1,20 mm	5,52	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S3	5,66	> à 1,20 mm	4,46	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale

### Bilan

- Au droit de la dégradation du revêtement d'étanchéité, l'épaisseur minimale relevée sur la tôle au fond du bassin est inférieure à **4,46 mm**
- les mesures à ultrasons réalisées au droit de la piqure de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de valeur s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piqures est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm)

## 2.5 RESULTATS DES ESSAIS AVEC L'APPAREIL A ULTRASONS – PETIT BASSIN

Les tableaux ci-dessous récapitulent les épaisseurs résiduelles correspondant aux mesures réalisées en zones exempts de corrosion apparente

### 2.5.1 EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE A

Face concernée	Essais - 27 MG			Epaisseurs initiales des tôles (mm)	Observations	
	N°	Epaisseurs résiduelles relevées (mm)	Epaisseur peinture et résine			Epaisseurs résiduelles des tôles (mm)
Face A	S1	9,60	> à 1,20 mm	8,40	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.au droit de la prise de mesure
	S2	8,76	> à 1,20 mm	7,56	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.au droit de la prise de mesure
	S3	10,94	> à 1,20 mm	9,74	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.au droit de la prise de mesure
	S4	9,01	> à 1,20 mm	7,81	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.au droit de la prise de mesure
	S5	4,84	> à 1,20 mm	3,64	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S6	11,30	> à 1,20 mm	10,10	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.au droit de la prise de mesure
	S7	9,35	> à 1,20 mm	8,15	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.au droit de la prise de mesure
	S8	9,98	> à 1,20 mm	8,78	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.au droit de la prise de mesure
	S9	8,61	> à 1,20 mm	7,41	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.au droit de la prise de mesure
	S10	4,28	> à 1,20 mm	3,08	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S11	9,15	> à 1,20 mm	7,95	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la parois corrodée.
	S12	3,68	> à 1,20 mm	2,48	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S13	9,52	> à 1,20 mm	8,32	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.au droit de la prise de mesure
	S14	9,08	> à 1,20 mm	7,88	7	Epaisseur résiduelle inférieure à l'épaisseur initiale. La surépaisseur est liée au gonflement de la tôle corrodée.au droit de la prise de mesure
	S15	3,63	> à 1,20 mm	2,43	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale

#### Bilan

- En zones exempts de corrosion apparente, l'épaisseur minimale relevée sur la face A du bassin est inférieure à **2,43 mm**
- les mesures à ultrasons réalisées au droit de la pique de corrosion ne revèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de valeur s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piques est soit totalement

corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm)

## 2.5.2 EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE B

Face concernée	Essais - 27 MG				Epaisseurs initiales des tôles (mm)	Observations
	N°	Epaisseurs résiduelles relevées (mm)	Epaisseur peinture et résine	Epaisseurs résiduelles des tôles (mm)		
Face B	S1	7,70	> à 1,20 mm	6,50	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S2	4,71	> à 1,20 mm	3,51	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S3	8,15	> à 1,20 mm	6,95	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale

### Bilan

- En zones exempts de corrosion apparente, l'épaisseur minimale relevée sur la face B du bassin est inférieure à **3,51 mm**
- les mesures à ultrasons réalisées au droit de la piqure de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de valeur s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piqures est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm)

## 2.5.3 EPAISSEURS RESIDUELLES – FACE D

Face concernée	Essais - 27 MG				Epaisseurs initiales des tôles (mm)	Observations
	N°	Epaisseurs résiduelles relevées (mm)	Epaisseur peinture et résine	Epaisseurs résiduelles des tôles (mm)		
Face D	S1	7,72	> à 1,20 mm	6,52	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S2	3,65	> à 1,20 mm	2,45	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S3	5,84	> à 1,20 mm	4,64	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S4	8,06	> à 1,20 mm	6,86	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S5	5,42	> à 1,20 mm	4,22	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S6	5,59	> à 1,20 mm	4,39	7	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale

### Bilan

- En zones exempts de corrosion apparente, l'épaisseur minimale relevée sur la face D du bassin est inférieure à **2,45 mm**
- les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de valeur s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piqures est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm)

## 2.5.4 EPAISSEURS RESIDUELLES – FOND

Face concernée	Essais - 27 MG			Epaisseurs initiales des tôles (mm)	Observations	
	N°	Epaisseurs résiduelles relevées (mm)	Epaisseur peinture			Epaisseurs résiduelles des tôles (mm)
Fond	S1	3,83	Inconnue	< à 3,83	8	Epaisseur résiduelle relevée sur la paroi extérieure largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S2	8,68	Inconnue	< à 8,68	8	Surépaisseur liée à la couche épaisse de peinture
	S3	3,67	Inconnue	< à 3,67	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S4	8,08	Inconnue	< à 8,08	8	Surépaisseur liée à la couche épaisse de peinture
	S5	8,41	Inconnue	< à 8,41	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S6	3,23	Inconnue	< à 3,23	8	Epaisseur résiduelle largement inférieure à l'épaisseur initiale
	S7	8,7	Inconnue	< à 8,70	8	Surépaisseur est liée à la couche épaisse de peinture

### Bilan

- En sous face du fond, l'épaisseur minimale relevée sur la tôle au fond du bassin est inférieure à **3,23 mm**
- les mesures à ultrasons réalisées au droit de la pique de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de valeur s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piques est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm)

## 2.5.5 EPAISSEURS RESIDUELLES – POTEAUX

N°	Essais - 27 MG			Epaisseurs initiales des tôles (mm)	Observations
	Epaisseurs résiduelles relevées (mm)	Epaisseur peinture	Epaisseurs résiduelles des tôles (mm)		
S1	3,59	Inconnue	< à 3,59	Inconnue	Aucune comparaison d'épaisseur n'a été effectuée compte tenu de l'absence des données sur l'épaisseur initiale des poteaux circulaires.

### Bilan

- L'épaisseur de la peinture n'a pas été déduite des valeurs d'épaisseurs résiduelles ci-dessus. Cette épaisseur n'est pas connue
- les mesures à ultrasons réalisées au droit des piques de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de valeurs s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piques est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm), soit le foisonnement du métal corrodé **est** important.

### 3 CONCLUSION

Le présent rapport établit le diagnostic structurel de l'état de corrosion réalisé sur les bassins d'eau de la piscine municipale de Saint André Lez-Lille. Ce diagnostic consiste en la détermination des épaisseurs résiduelles sur les tôles métalliques en vue de les comparer aux épaisseurs initiales des parois métalliques de 7 mm et 8 mm

Les inspections visuelles réalisées sur les parois métalliques des bassins d'eau ont permis de noter les éléments suivants :

- Couche épaisse de peinture sur les parois intérieures largement supérieure à 1,2 mm relevée en 2011 (*confert rapport de diagnostics solidité datant du 16/02/2011*)
- Piqures de corrosion apparentes et profondes
- Plusieurs points de réparations ont été identifiés au fond des bassins.

Les contrôles de mesures par ultrasons réalisées sur le **grand bassin** ont révélé les éléments suivants :

- L'épaisseur résiduelle minimale sur la face A est inférieure à **5,30 mm** en zones exempts de corrosion apparente
- L'épaisseur résiduelle minimale sur la face B est inférieure **3,05 mm** en zones exempts de corrosion apparente
- L'épaisseur résiduelle minimale sur la face C est inférieure à **5,47 mm** en zones exempts de corrosion apparente
- L'épaisseur résiduelle minimale sur la face D est inférieure à **5,49 mm** en zones exempts de corrosion apparente
- L'épaisseur résiduelle minimale sur le fond est inférieure à **4,46 mm** en zones exempts de corrosion apparente
- les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de données s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piqures est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm).

Les contrôles de mesures par ultrasons réalisées sur le **petit bassin** ont révélé les éléments suivants :

- L'épaisseur résiduelle minimale sur la face A est inférieure à **2,43 mm** en zones exempts de corrosion apparente
- L'épaisseur résiduelle minimale sur la face B est inférieure à **3,51 mm** en zones exempts de corrosion apparente
- L'épaisseur résiduelle minimale sur la face D est inférieure à **2,45 mm** en zones exempts de corrosion apparente
- L'épaisseur résiduelle minimale sur le fond est inférieure ou égale à **3,23 mm** en zones exempts de corrosion apparente
- les mesures à ultrasons réalisées au droit des piqures de corrosion ne révèlent pas d'épaisseurs résiduelles. Ce manque de données s'explique par le fait que l'épaisseur de la tôle au droit des piqures est soit totalement corrodée, soit l'épaisseur résiduelle en place est inférieure à l'épaisseur minimale de la sonde (1 mm).

Le taux de corrosion défavorablement enregistré sur les tôles en zones exempts de corrosion apparente est :

- Supérieur à **57%**, soit une épaisseur résiduelle de moins de **43%** de l'épaisseur initiale minimale (**grand bassin**)

- Supérieur à 65%, soit une épaisseur résiduelle de moins de 35% de l'épaisseur initiale minimale (**petit bassin**)

Compte tenu des données ci-dessus, les tôles métalliques des bassins sont fortement dégradées.

## BUREAU VERITAS SOLUTIONS

### Un BET/maître d'œuvre pour vos projets de construction et de rénovation



Depuis 2020, **Bureau Veritas Solutions** vous accompagne dans la **Maîtrise d'Œuvre** de vos projets en continuité de vos diagnostics.

Le maître d'œuvre est le **chef de projet de construction ou de rénovation**, il dirige la bonne exécution des travaux en matière de délais, de coûts et de techniques dans le respect d'un cahier des charges et d'un contrat.

Bureau Veritas Solutions possède désormais toutes les compétences pour diriger les projets de construction ou de rénovation **depuis la phase de**

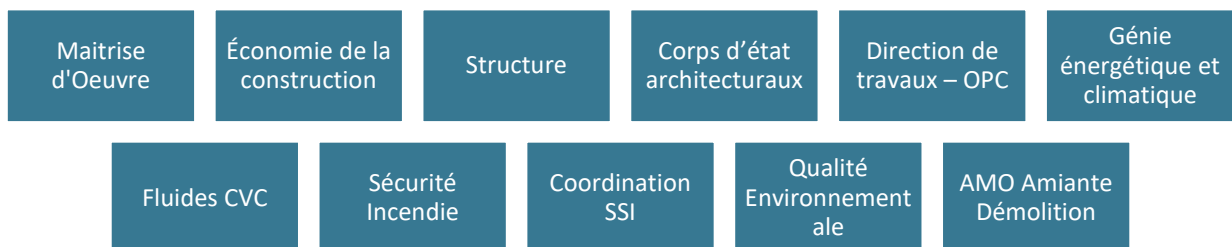
**conception jusqu'à la réception des travaux.**

Ses équipes d'**architectes et d'ingénieurs spécialisés** assisteront les Maîtres d'Ouvrages durant toutes les phases d'un projet :

- Analyse des besoins, **Conception**, définition du projet en plan et en volume
- Direction et planification des travaux dans le respect des délais et du cahier des charges défini avec le client.
- Suivi de la **qualité d'exécution** du projet jusqu'à la remise des clés



Nous sommes ainsi en mesure d'intervenir à chaque stade du projet dans de **nombreux domaines de compétences** :



Les nombreux collaborateurs de **Bureau Veritas Solutions** répartis sur le secteur connaissent le tissu entrepreneurial, et sauront vous orienter vers des **entreprises calibrées pour vos projets.**