

e-alliance

e-alliance
MOBILE

ALERTE SMS

Dans ce numéro

Geofelt 300, le géotextile Asqual

La technologie radar

Les outils Siplast

Imprimer

Accès site siplast.fr

En savoir plus

Formation

Alerte e-mail

Partageons

Facebook

Twitter

LinkedIn

Google+

La technologie radar

L'utilisation de la technologie radar s'intensifie depuis quelques années, dans le cadre de l'auscultation des ouvrages d'art. Principalement dédiée à l'observation des armatures des tabliers de ponts, cette technologie apparaît de plus en plus comme un moyen de diagnostic préliminaire aux travaux d'entretien des couches de roulement et des chapes d'étanchéité.

Cette technologie permet de dresser une cartographie du tablier en identifiant les zones d'anomalies dont l'étendue est plus ou moins importante. L'auscultation radar est généralement effectuée sur l'ensemble du tablier mais peut aussi concerner des zones plus limitées. Elle nécessite dans la plupart des cas quelques

Auscultation non destructive des ouvrages d'art

Siplast lance le système Echo-Detect, le procédé de localisation des feuilles bitumineuses sous couche de roulement par réflecteur radar intégré

Les ouvrages d'art ont régulièrement besoin d'être rabotés pour remettre en état leur couche de roulement altérée. Opération très délicate, le rabotage peut entraîner paradoxalement des désordres, l'étanchéité pouvant être dégradée, voire les armatures du tablier sectionnées. Pour éviter cela, il suffirait de pouvoir localiser la couche d'étanchéité, de façon non destructive. Siplast propose aujourd'hui une solution basée sur la technologie radar : avec son système Echo-Detect, il est désormais possible de détecter assurément l'étanchéité et donc d'intervenir en conséquence.



Sur les ouvrages d'art, les couches de roulement sont souvent altérées pour de multiples raisons - qui peuvent se combiner. Ce peuvent être la stagnation d'eau due à des flashes ou à des défauts de drainage générant l'éclatement de l'enrobé via les cycles de gel/dégel ; ou bien une conséquence inhérente à la répartition du trafic sur l'ouvrage, par exemple avec les poids lourds n'empruntant que la voie de droite. Les possibles décollements aux interfaces support / étanchéités / couche de roulement sont également des facteurs de dégradation des enrobés. Ces décollements peuvent être liés à la qualité de mise en œuvre de l'étanchéité impliquant des gonfles des feuilles ou le fluage de l'asphalte, ainsi qu'à une quantité / qualité insuffisante de la couche de roulement, etc.

Cette dégradation donne lieu régulièrement à des rabotages suivis directement d'une remise en état de l'enrobé sur une épaisseur de quelques centimètres ou... entraînant l'enlèvement complet du couple étanchéité / couche de roulement. Cette opération s'avère très délicate, générant des désordres :

- Lors du décapage superficiel de la couche de roulement, il est fréquent que le rabotage dégrade l'étanchéité ainsi que le support ;
- Lors de l'enlèvement du couple étanchéité / couche de roulement, il arrive que les armatures affleurantes du tablier soient sectionnées par la raboteuse.

Ces désordres ont des implications économiques et organisationnelles non négligeables car ils obligent à des réparations en urgence, le chantier prend du retard et la voie de circulation doit être neutralisée plus longtemps que prévu.

Pourquoi arrive-t-on à ce type de dégradation ? Parce que la localisation de la couche d'étanchéité par la technologie radar reste difficile, notamment lorsque l'étanchéité est mise en place sur un reprofilage en micro-béton bitumineux, reprofilage dit « au noir ».

essais destructifs par carottage pour l'étalonnage des mesures.

Le principe de l'auscultation radar repose sur la réflexion d'ondes électromagnétiques sur les interfaces des couches de la chaussée afin d'obtenir une image continue de la structure observée. L'onde électromagnétique se propage dans la structure en s'atténuant et se trouve réfléchi partiellement sur les interfaces entre les différentes couches de chaussée présentant des contrastes de caractéristiques électromagnétiques. Il en est de même pour des hétérogénéités ponctuelles telles que les armatures du béton armé ou les gaines de précontraintes.

A chaque position du radar correspond un signal temporel, enregistré par l'antenne réceptrice, qui est constitué d'une succession d'échos d'amplitudes variables en fonction du temps.

A noter que, sur des matériaux métalliques, la réflexion du signal est totale et aucun rayonnement n'est transmis. Ainsi, il ne sera pas possible d'obtenir des informations sur les structures sous feuille métallique, même si l'épaisseur de celle-ci n'est que de quelques dixièmes de millimètre.

Le matériel requis comporte une unité d'enregistrement et une antenne qui peut être portée, tractée et/ou posée sur chariot.

Le déploiement de la technologie radar est réservé aux équipes spécialisées, comme celles du Cerema, capables d'exploiter et d'interpréter les mesures dans le cadre d'une problématique liée aux chapes d'étanchéité.



La solution Echo-Detect



Le système Echo-Detect est un procédé breveté par Siplast dont le principe est d'intégrer aux membranes d'étanchéité Parafor Ponts, mises en œuvre sous enrobé, un réflecteur radar permettant la localisation de ces dernières. La feuille conserve toutes ses propriétés, notamment en termes d'adhérence. Elle ne présente pas de risque de délamination puisqu'il n'y a pas d'absorption d'eau par le procédé Echo-Detect et ce dernier n'est pas impacté lors du compactage des enrobés.

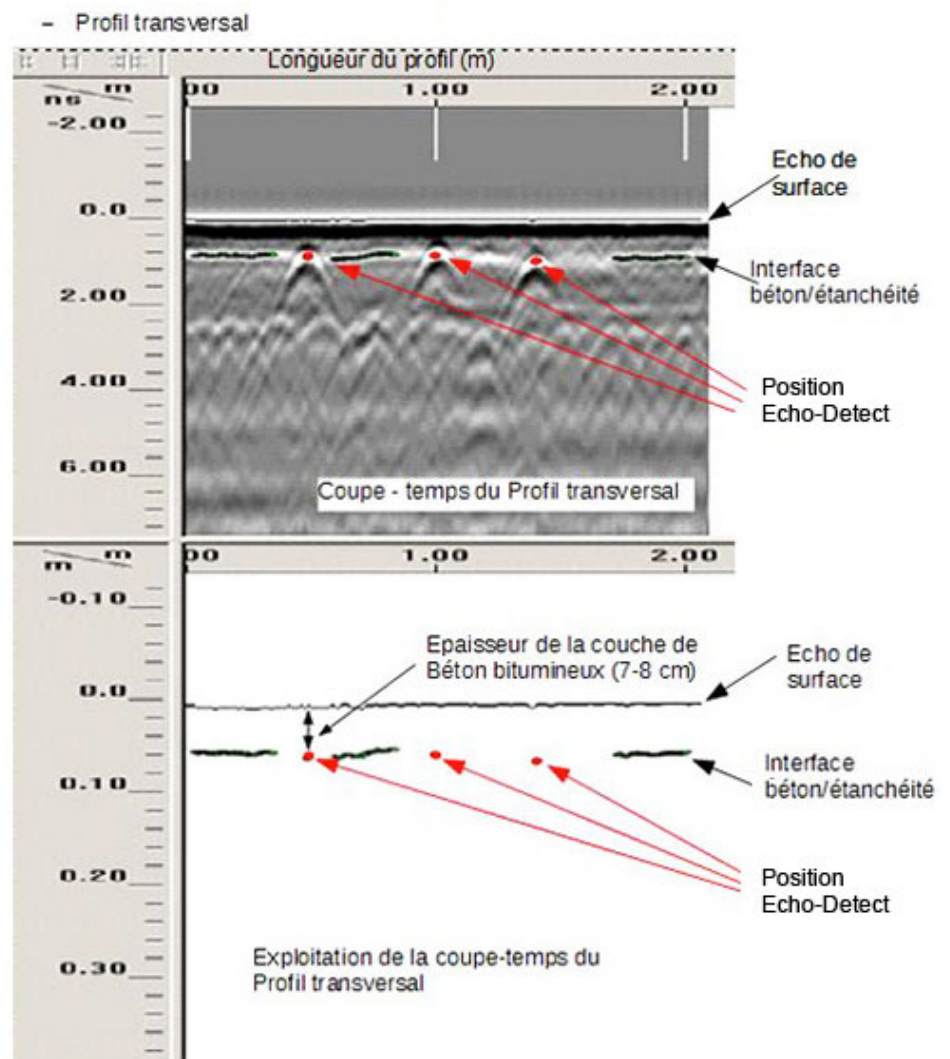
Le système Echo-Detect peut être intégré dans les feuilles d'étanchéité bitumineuses mises en œuvre aussi bien sur support béton, que sur renformis en mortier hydraulique, sur reprofilage en micro-béton bitumineux, grave bitume, etc., sur reprofilage en asphalte gravillonné ou sur ouvrage d'art en maçonnerie.

Les intérêts de la localisation de la chape d'étanchéité grâce au dispositif Echo-Detect sont nombreux :

- Détecter les sous-épaisseurs d'enrobé pouvant être à l'origine d'un défaut affectant le complexe étanchéité / couche de roulement ;
- Faciliter la localisation d'humidité sous ou sur la chape d'étanchéité lorsqu'elle est soudée sur reprofilage en micro-béton bitumineux ;
- Situer d'éventuelles altérations par rapport à l'étanchéité de type décollement d'interface concernant le support, l'étanchéité ou la couche de roulement ;
- Prévenir de façon économique les dégradations de l'étanchéité, voire du béton d'ouvrage ;
- Optimiser les techniques de décapage par une meilleure connaissance des épaisseurs à traiter.

Enfin, le système Echo-Detect, qui fait l'objet d'un brevet, a été testé avec succès par le Cerema Direction territoriale Est. Dans sa conclusion, le rapport de ce dernier souligne que « Cette détection trouve son principal intérêt dans la perspective des futures opérations d'entretien de la couche de chaussée (...). »



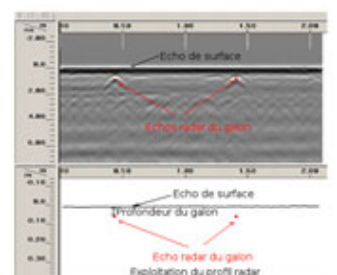
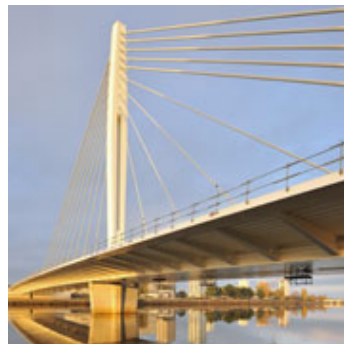


[En savoir plus](#)



12 rue de la Renaissance
92184 ANTONY Cedex
Tél : 01 40 96 35 00

Galerie photos



Profil transversal N°1 (trois poutres)

