

CONTRÔLE DE L'INTÉGRITÉ DE LA GÉOMEMBRANE

ENVIRONNEMENT



Les techniques de détection des fuites utilisent le courant électrique pour localiser les perforations dans la géomembrane. WSP propose l'application de deux méthodes géoélectriques de détection des fuites : la technique par dipôle pour les géomembranes recouvertes et la technique par jet d'eau pour les géomembranes exposées.

Un ouvrage sur cinq présente une densité de fuites supérieure à 25 fuites par hectare (10 000 m²).

OUVRAGES TYPES DE CONFINEMENT PAR GÉOMEMBRANE

- ▶ Centres d'enfouissement technique
- ▶ Bassins de stockage d'effluents liquides
- ▶ Casiers de stockage de résidus industriels
- ▶ Fermetures de sites de déchets
- ▶ Bassins de sédimentation et de décantation
- ▶ Lagunes de traitement des eaux usées
- ▶ Plateformes de traitement des sols
- ▶ Bassins autoroutiers
- ▶ Étangs aquacoles
- ▶ Lacs artificiels
- ▶ Dépôts de neiges usées
- ▶ Dalles de bâtiments / contrôle des gaz
- ▶ Toitures de bâtiments
- ▶ Canaux
- ▶ Retenues collinaires
- ▶ Bassins d'orage

+18

Années d'expérience en détection géoélectrique de fuites

+100

Ouvrages prospectés dans le monde

+6M

m² de géomembranes vérifiées



DÉTECTION GÉOÉLECTRIQUE DE FUITES PAR DIPÔLE

PROSPECTION DIRECTE SUR LA GÉOMEMBRANE RECOUVERTE

Les techniques de détection géoélectrique de fuites utilisent le courant électrique pour localiser les perforations dans une géomembrane. La technique du dipôle mesure les lignes de courant qui convergent vers les fuites sur un recouvrement allant jusqu'à 60 cm d'épaisseur.

ESSAIS DE CALIBRATION ET PRÉCISION DE LA TECHNIQUE

Des essais de calibration sont effectués sur site tel que stipulé dans la norme ASTM D7007. Différentes tailles de simulations de fuites permettent de mesurer la précision de la méthode dépendant des différents paramètres de l'ouvrage, sans toutefois endommager la géomembrane. Cette méthode est utilisée pour détecter d'éventuels dommages causés lors de la mise en place du recouvrement et permet de localiser des fuites de l'ordre de 1 cm².

CADENCES DE PROSPECTION

Les cadences moyennes de prospection par la méthode du dipôle sont de 2 200 m²/jour en fond (faibles pentes) et de 1 800 m² sur les pentes (jusqu'à 2H: 1V). Pour atteindre ces cadences, il faut :

- ▶ Des surfaces à prospecter disponibles et libres de débris et d'équipement
- ▶ Un matériel de recouvrement stable pour marcher (cadence moins rapide dans la boue ou dans l'argile)
- ▶ Réaliser les travaux durant le jour, dix (10) heures par jour
- ▶ Des conditions climatiques adéquates : température supérieure à 0°C et aucune précipitation (pluie soutenue)

MOYENS À FOURNIR SUR PLACE PAR LE CLIENT

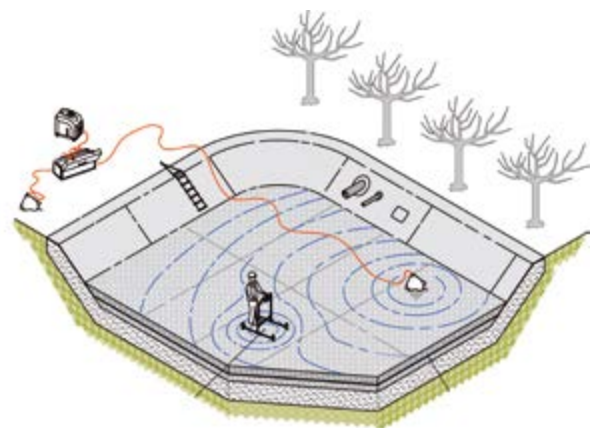
Les éléments suivants sont fournis par le client :

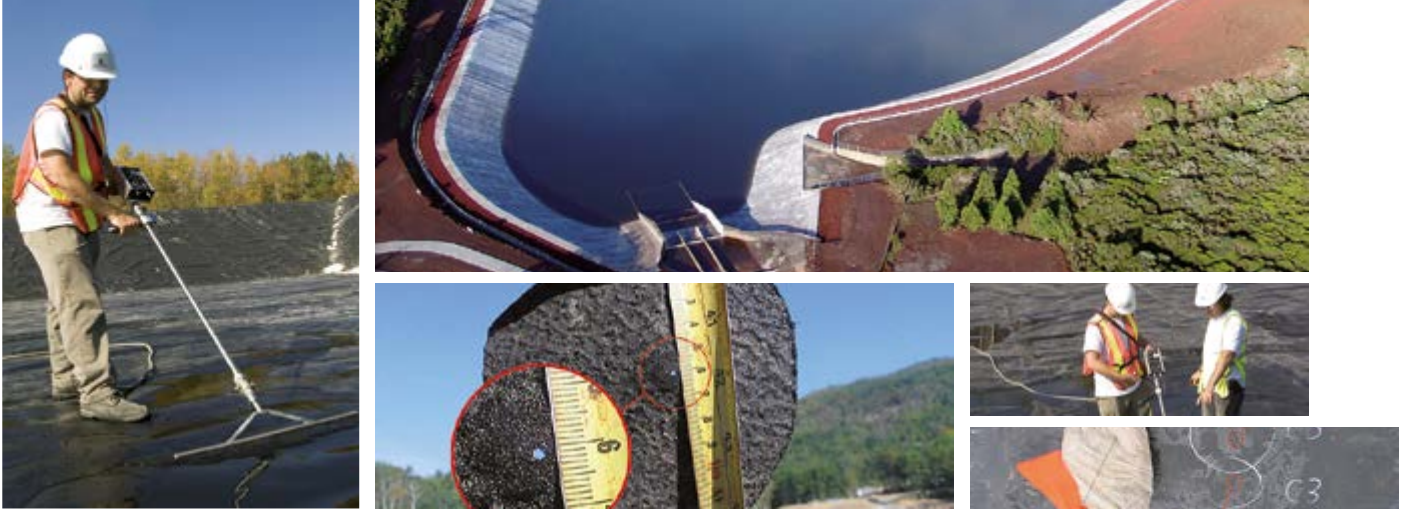
- ▶ Alimentation en eau par citerne ou réseau d'alimentation pour arrosage en surface
- ▶ Main d'œuvre sur place pour gérer les besoin en arrosage
- ▶ Un groupe électrogène 110V ou 220V
- ▶ La documentation pertinente au projet : plans et détails de l'ouvrage, planning des travaux, instructions de sécurité propres au site, etc.

INTÉGRATION DE LA DÉTECTION DE FUITES PENDANT LES TRAVAUX D'INSTALLATION DE LA GÉOMEMBRANE

Pour des ouvrages d'une certaine envergure, la technique de détection géoélectrique de fuites par jet d'eau est généralement appliquée durant les travaux de pose de la géomembrane. La séquence d'intervention est la suivante :

1. Surface à prospecter libre et sans circulation (sécurité associée au haut voltage)
2. Localisation des fuites, creusage, identification des fuites (WSP)
3. Réparation des perforations détectées (Installateur/poseur)
4. Vérification des réparations par détection de fuites (WSP)
5. Transmission d'un rapport de détection de fuites à la fin des travaux (WSP)





DÉTECTION GÉOÉLECTRIQUE DE FUITES PAR JET D'EAU

PROSPECTION DIRECTE SUR LA GÉOMEMBRANE EXPOSÉE

Les techniques de détection géoélectrique de fuites utilisent le courant électrique pour localiser les perforations dans une géomembrane. La technique du jet d'eau est appliquée directement sur la géomembrane exposée. Elle permet la détection de perforations de l'ordre de 1mm.

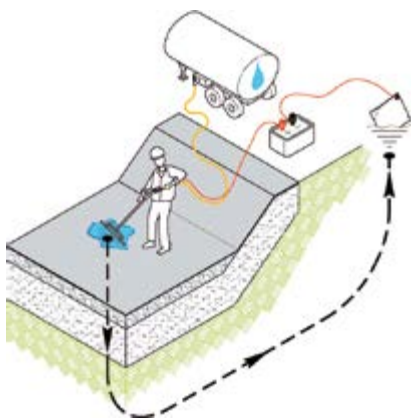
ESSAIS DE CALIBRATION ET PRÉCISION DE LA TECHNIQUE

Des essais de calibration sont effectués sur site tel que stipulé dans la norme ASTM D7002. Les équipements sont calibrés afin de détecter toute perforation possédant un diamètre égal ou supérieur à 1mm.

CADENCES DE PROSPECTION

Les cadences moyennes de prospection par la technique du jet d'eau sont de 4 000 m²/jour en fond (faibles pentes) et de 2 500 m²/jour sur les pentes (jusqu'à 2H: 1V). Pour atteindre ces cadences, il faut :

- ▶ Des surfaces à prospector disponibles et libres d'eau, de débris ou d'équipements
- ▶ Réaliser les travaux durant le jour, dix (10) heures par jour
- ▶ Des conditions climatiques adéquates : température supérieure à 0°C et aucune précipitation (pluie soutenue)



MOYENS À FOURNIR SUR PLACE PAR LE CLIENT

Les éléments suivants sont fournis par le client :

- ▶ L'alimentation en eau (4 m³/jour par opérateur), effectuée par une citerne ou à l'aide d'un réseau d'alimentation
- ▶ La gestion des eaux au besoin (enlèvement des liquides par pompage)
- ▶ Un manœuvre pour la gestion de l'alimentation en eau et la manipulation des tuyaux. Un deuxième manœuvre est nécessaire à la sécurisation de l'opérateur lors de la prospection dans les pentes
- ▶ La documentation pertinente au projet : plans et détails de l'ouvrage, planification des travaux, instructions de sécurité propres au site, etc.

INTÉGRATION DE LA DÉTECTION DE FUITES PENDANT LES TRAVAUX D'INSTALLATION DE LA GÉOMEMBRANE

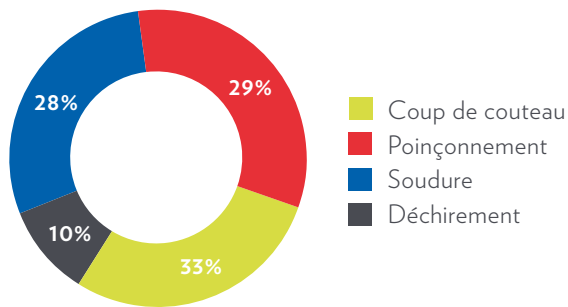
Pour des ouvrages d'une certaine envergure, la technique de détection géoélectrique de fuites par jet d'eau est généralement appliquée durant les travaux de pose de la géomembrane. La séquence d'intervention est la suivante :

1. Pose de la géomembrane et soudure des lés (installateur)
2. Contrôle Qualité, vérification des soudures (installateur)
3. Détection de fuites par jet d'eau, localisation des perforations dans la géomembrane (WSP)
4. Réparation des perforations détectées (installateur)
5. Vérification des réparations par détection de fuites (WSP)
6. Transmission d'un rapport de détection de fuites, à la fin des travaux (WSP)



RÉPARTITION DES TYPES DE FUITES

Pour une géomembrane exposée de PeHD de 2mm*



*Sardina 2005, « Tenth International Waste Management and Landfill Symposium », Lessons learned from 10 years of leak detection surveys on geomembranes, B. Forget, A.L Rollin et T. Jacquelin

SAVOIR-FAIRE ET ÉQUIPEMENTS FOURNIS PAR WSP

Pour réaliser les travaux de détection de fuites en conformité avec les règles de l'art, les normes en vigueur et les besoins du client, WSP mobilise sur le terrain des opérateurs qualifiés et des équipements de pointe. Tous les équipements utilisés ont été éprouvés, testés et calibrés.

NORMES UTILISÉES

WSP réalise les travaux de détection de fuites selon les spécifications du guide ASTM D6747 « Standard Guide for Selection of Techniques for Electrical Detection of Potential Leak Paths in Geomembrane » et des normes ASTM D7002 « Leak Location on Exposed Geomembranes Using the Water Puddle System ».

WSP Canada Inc.
1600, boulevard René-Lévesque Ouest
16^e étage
Montréal (Québec) H3H 1P9
1 866-217-5830
www.wspgroup.ca
environnement-canada@wspgroup.com

