



# Rapport d'Examen Technique

**Affaire :** Enquête de Technique Nouvelle sur les procédés de traitement de sol par avec SOLINJECTION GEL Procédé de traitement des sols par injection dans le sol d'une solution de type GEL et d'une solution conjointe GEL et Polyuréthane expansive

**SOLINJECTION**  
32 rue La Boétie  
75008 PARIS

A l'attention de :

**M. Alain TABATABAI**

**N° d'affaire vérification technique :** NG-D-7524-5036

**Missions de vérification technique :** ExaTec

**Chrono du rapport :** 01

**Auteurs du rapport :** Franck LAMBERT – Ingénieur Chargé d'Affaires

**Date du rapport :** 29/11/2024

## Examen Technique Rapport d'Enquête de Technique Nouvelle

Le présent rapport, comportant 4 pages, ne peut être communiqué que dans son intégralité, et joint au Cahier des Charges des Procédés MAGELLAN du 02 novembre 2023, de 47 pages + annexes pour un total de 89 pages.

| DIFFUSION                                                                |              |                    |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
| Rôle                                                                     | Société      | Contact            |
| Souscripteur                                                             | SOLINJECTION | M. Alain TABATABAI |
| <b>Adresse(s) e-mail</b>                                                 |              |                    |
| <a href="mailto:a.tabatabai@tabatabai.fr">a.tabatabai@tabatabai.fr</a> ; |              |                    |



## N° Affaire : NG-D-7524-5036 – ExaTec

Enquête de Technique Nouvelle sur les procédés de traitement de sol par avec  
SOLINJECTION GEL Procédé de traitement des sols par injection dans le sol d'une solution  
de type GEL et d'une solution conjointe GEL et Polyuréthane expansive

### TABLE DES MATIERES

|   |                                        |   |
|---|----------------------------------------|---|
| 1 | Objet .....                            | 3 |
| 2 | Présentation du procédé .....          | 3 |
| 3 | Documents de référence .....           | 3 |
| 4 | Domaine d'emploi accepté .....         | 4 |
| 5 | Avis préalable de POINT CONTROLES..... | 4 |



## N° Affaire : NG-D-7524-5036 – ExaTec

Enquête de Technique Nouvelle sur les procédés de traitement de sol par avec SOLINJECTION GEL Procédé de traitement des sols par injection dans le sol d'une solution de type GEL et d'une solution conjointe GEL et Polyuréthane expansive

### 1 OBJET

La société SOLINJECTION a confié à POINT CONTROLES une mission d'Enquête de Technique Nouvelle sur « Procédé de traitement des sols par injection dans le sol d'une solution de type GEL et d'une solution conjointe GEL et Polyuréthane expansive »

Le présent rapport a pour objet de formuler un premier avis d'ordre technique, dans la perspective de la réalisation, par POINT CONTROLES, de missions de contrôle technique ou de vérification technique sur des opérations de construction particulières, à la demande des maîtres d'ouvrage ou des intervenants à l'acte de construire.

### 2 PRESENTATION DU PROCEDURE

Le Cahier des Charges du procédé SOLINJECTION précise les modalités de conception, de mise en œuvre et de contrôle des procédés MAGELLAN®.

- Amélioration de la capacité portante des sols par l'injection de résine PU expansive
- Insensibilisation des sols argileux aux variations hydriques par la modification de la structure moléculaire des argiles exposés

Le procédé MAGELLAN® est :

**SOILMAGELLAN®** : Insensibilisation des sols argileux ou à composantes argileuses au phénomène de déshydratation et réhydratation des sols et, par voie de conséquence, une diminution de la déformabilité des sols d'assise des fondations de structures porteuses à la suite des variations hydriques du sol.

**BI-ACTION MAGELLAN®** : Traitement des sols notamment à composantes argileuses, sensibles aux variations hydriques et présentant en outre, un déficit de portance relevé par des études géotechniques

### 3 DOCUMENTS DE REFERENCE

Ce rapport se réfère au Cahier des Charges du procédé SOLINJECTION « Procédé de traitement des sols par injection dans le sol d'une solution de type GEL et d'une solution conjointe GEL et Polyuréthane expansive » en date du 02 novembre 2023, composé de :

- 47 pages ;
- 42 pages d'annexes.

Notre avis s'appuie en outre sur les chantiers de référence exécutés en France par l'entreprise SOLINJECTION, et sur l'expérience acquise par POINT CONTROLES dans le suivi du Cahier des Charges.



## N° Affaire : NG-D-7524-5036 – ExaTec

Enquête de Technique Nouvelle sur les procédés de traitement de sol par avec  
SOLINJECTION GEL Procédé de traitement des sols par injection dans le sol d'une solution  
de type GEL et d'une solution conjointe GEL et Polyuréthane expansive

### 4 DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE

Le présent avis concerne :

- Le traitement par Insensibilisation des sols aux phénomènes de déshydrations et réhydratations : pour des Fondations de structure porteuse.
- Traitement des sols hétérogènes dont argileux + Amélioration de la capacité portante des sols pour Fondations de structure porteuse Dallages sur terre-plein ;

### 5 AVIS PREALABLE DE POINT CONTROLES

POINT CONTROLES émet un avis préalable **favorable** sur l'utilisation du procédé cité en objet, dans le domaine d'emploi accepté, cet avis s'inscrivant dans la perspective de la réalisation, par POINT CONTROLES, de missions de contrôle technique ou de vérification technique solidité sur des opérations de construction.

L'efficacité du traitement est vérifiée par comparaison des investigations géotechniques avant/après injections.

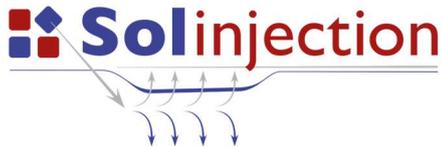
Cet avis reste valable pour autant :

- Que ce procédé ne subisse pas de modification ;
- Zone d'application en cohérence avec les articles 8 et 9 du cahier des charges des procédés MAGELLAN ;
- Que les contrôles des produits soient régulièrement assurés comme indiqué article 10 du cahier des charges des procédés MAGELLAN ;
- Qu'il ne soit pas porté à connaissance de POINT CONTROLES de désordres suffisamment graves pouvant remettre en cause le présent avis.

POINT CONTROLES estime devoir examiner à nouveau ce procédé avant le 31/12/2025.



L'ingénieur chargé du dossier  
Franck LAMBERT



SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cail  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 266 248 00027

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "com 24", is written over a horizontal line.

SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

# CAHIER DES CHARGES DES PROCEDES MAGELLAN

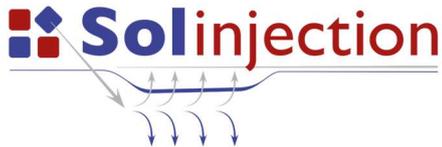
Date : 02 novembre 2023

## SOLINJECTION GEL

Procédé de traitement des sols par injection dans le sol d'une  
solution de type GEL et d'une solution conjointe GEL et  
Polyuréthane expansive

V. 30/12/2023

Solutions : **SOILMAGELLAN / BIACTION MAGELLAN**



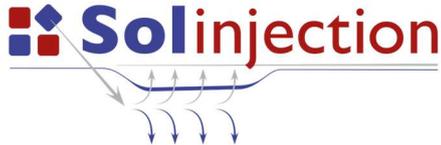
SAS POINT CONTROLES  
1 Anne Emile Coët  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 96 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 771 248 00027



# Sommaire

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Présentation de l'entreprise .....</b>                       | <b>4</b>  |
| <b>2. Objet des procédés.....</b>                                  | <b>5</b>  |
| <b>3. Diagnostic structurel et géotechnique .....</b>              | <b>8</b>  |
| 3.1. Diagnostic structurel.....                                    | 8         |
| 3.2. Diagnostic géotechnique .....                                 | 9         |
| <b>4. La réparation/remédiation .....</b>                          | <b>10</b> |
| 4.1. Détermination de la solution de réparation/remédiation .....  | 11        |
| <b>5. Présentation du matériel et des résines d'injection.....</b> | <b>13</b> |
| 5.1. Le matériel d'injection .....                                 | 13        |
| 5.2. Les produits injectés.....                                    | 13        |
| <b>6. SOLUTION SOILMAGELLAN® .....</b>                             | <b>14</b> |
| 6.1. Introduction .....                                            | 14        |
| 6.2. Conception de la solution .....                               | 14        |
| 6.3. Réalisation des travaux.....                                  | 18        |
| 6.3.1 Préalables aux travaux .....                                 | 18        |
| 6.3.2 Réalisation des travaux de percement.....                    | 20        |
| 6.3.3 Microfissuration pneumatique du sol .....                    | 21        |
| 6.3.4 Tomographie avant injection .....                            | 21        |
| 6.3.5 Travaux d'injection.....                                     | 21        |
| 6.3.6 Contrôle après et complément d'injection si nécessaire.....  | 22        |
| 6.3.7 Réception des travaux.....                                   | 22        |
| 6.3.8 Travaux complémentaires.....                                 | 24        |
| <b>7. SOLUTION BI-ACTION-MAGELLAN®.....</b>                        | <b>25</b> |
| 7.1. Introduction .....                                            | 25        |
| 7.2. Conception de la solution .....                               | 25        |
| 7.3. Réalisation des travaux.....                                  | 33        |
| 7.3.1 Préalables aux travaux .....                                 | 33        |
| 7.3.2 Réalisation des travaux de percement.....                    | 35        |
| 7.3.3 Microfissuration pneumatique du sol .....                    | 36        |
| 7.3.4 Tomographie avant injection du gel .....                     | 36        |
| 7.3.5 Travaux d'injection de gel puis de résine .....              | 36        |

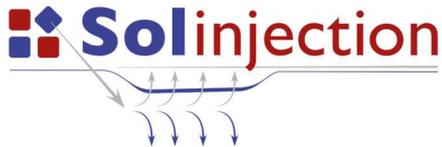




SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 51 05 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 804 101 248 00027

|            |                                                                                                                      |           |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.3.6      | Contrôle après et complément d'injection si nécessaire .....                                                         | 37        |
| 7.3.7      | Réception des travaux .....                                                                                          | 37        |
| 7.4.       | Travaux complémentaires .....                                                                                        | 39        |
| <b>8.</b>  | <b>Les types de sols ciblés pour une remédiation par les solutions de Gel et de Gel +résine .....</b>                | <b>41</b> |
| 8.2        | Le domaine d'emploi de la solution Bi-action Magellan® .....                                                         | 42        |
| 8.3        | Types de GEL et de résine et profondeur d'injection.....                                                             | 42        |
| 8.4        | Les types de sol autorisés pour Bi-action Magellan®.....                                                             | 43        |
| <b>9.</b>  | <b>Tableaux synthétiques de concordance nature /caractéristiques des sols /nature de la solution applicable.....</b> | <b>43</b> |
| <b>10.</b> | <b>Traçabilité post chantiers .....</b>                                                                              | <b>44</b> |
| <b>11.</b> | <b>Réalisation des travaux et contrôles .....</b>                                                                    | <b>44</b> |
| <b>12.</b> | <b>Conditionnement - Stockage.....</b>                                                                               | <b>45</b> |
| <b>13.</b> | <b>Sécurité et respect de l'environnement .....</b>                                                                  | <b>46</b> |
| 13.1       | Sécurité des intervenants .....                                                                                      | 46        |
| 13.2       | Sécurité des occupants .....                                                                                         | 46        |
| 13.3       | Respect de l'environnement.....                                                                                      | 46        |
| <b>14</b>  | <b>Prestations SOLINJECTION - Modalités d'intervention.....</b>                                                      | <b>47</b> |





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Ecole Collé  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 96 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Site: 834 771 248 00027



SOLINJECTION®  
32 rue La Boétie, 75008 PARIS  
Tél. 0810 100 380  
Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

## 1. Présentation de l'entreprise

**SOLINJECTION SA**, au capital de 50 000 euros, a été créée en 2000, spécialisée dans les travaux de consolidation du sol, de relevage des dallages affaissés ou de comblement de vides par injection de résine de polyuréthane expansive ou de coulis ciment.

**Le présent cahier des charges concerne de nouveaux procédés d'injection utilisant des solutions de type gel.**

**SOLINJECTION** est une entreprise qualifiée **QUALIBAT 1263** pour la consolidation des sols.

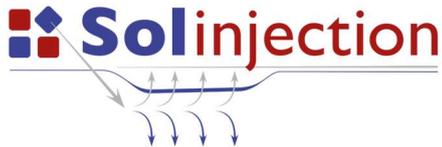
Les principales solutions proposées par **SOLINJECTION** sont les suivantes :

- Amélioration de la capacité portante des sols par l'injection de résine PU expansive
- Insensibilisation des sols argileux aux variations hydriques par la modification de la structure moléculaire des argiles exposés

En comparaison avec les techniques de reprise en sous-œuvre traditionnelles, les procédés d'injection, proposés par **SOLINJECTION**, présentent de nombreux avantages :

- Une solution dont l'effet est de modifier la sensibilité aux variations hydriques des sols argileux ou à fraction argileuse, en particulier à IP élevés (au-delà de 30).
- Un caractère moins invasif que d'autres solutions traditionnelles.
- Une durée d'exécution des travaux plus courte. Les différentes solutions permettent de limiter très considérablement le temps d'immobilisation des locaux, les pertes de jouissance et les pertes d'exploitation de locaux commerciaux et industriels.
- Un bilan carbone moindre que d'autres solutions.
- Une installation de chantier limitée. Le matériel d'injection est contenu dans un camion. Les conséquences sur les abords sont réduites.
- Une durée de chantier réduite à quelques jours.
- Des travaux indépendants des conditions météorologiques, le procédé d'injection ayant été étudié de manière que l'exécution des travaux soit possible quelle que soit la température extérieure (préchauffage des solutions et distribution par des tuyaux d'alimentation chauffés pour s'assurer de l'injection dans le spectre d'efficience de mise en œuvre défini).





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 57 05 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 854 101 248 00027



SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

## 2. Objet des procédés

Le présent procédé a pour objet la consolidation des sols argileux ou ayant une fraction argileuse pour diminuer leur sensibilité aux variations hydriques et en plus en augmenter la portance si nécessaire.

Le procédé s'applique dans le respect de la norme EN 127 1 : 2020, exécution des travaux géotechniques spéciaux.

En alternative ou en complément des techniques traditionnelles d'injections de résines polyuréthanes expansives, la société **SOLINJECTION** a mis au point, en partenariat avec la société IFP Energies Nouvelles (IFPEN), des techniques spécifiques en utilisant différentes méthodes d'injection de solutions aqueuses gélifiantes brevetées, selon un processus lui-même breveté, soit en injection de gel (procédé SOILMAGELLAN) seul pour ne traiter que la sensibilité des sols aux variations hydriques soit en injection du gel cumulée avec la résine expansive Soilcompacting ou similaire pour répondre aux différentes natures de sols et problématiques rencontrées.

### Résumé du procédé :

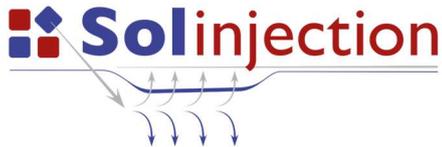
Grâce au procédé SOILMAGELLAN, les sols argileux présentant un potentiel de tassement et de gonflement sont stabilisés à l'aide d'une solution chimique ionique, appelée SOILMAGELLAN. Les structures existantes, qui ont été endommagées par le tassement et le gonflement des sols, seront donc stabilisées.

L'application de la solution SOILMAGELLAN sur les sols d'assise permet de réduire le potentiel de gonflement, de retrait du sol et de la succion du sol, grâce aux processus de substitution isomorphique au sein du réseau d'argiles et d'échanges de cations.

Le phénomène qui est modifié est le phénomène de gonflement intracristallin ou interfoliaire. En l'absence de traitement, le gonflement est lié au phénomène d'adsorption d'eau sur les sites hydrophiles de l'argile. Ce processus est réversible. Un départ d'eau entraîne une diminution du volume du minéral. C'est le phénomène de retrait. Les phénomènes de retrait-gonflement s'expriment préférentiellement dans les minéraux argileux appartenant au groupe des smectites (montmorillonite, beidellite, nontronite, saponite, hectorite, sauconite) et dans une moindre mesure au groupe des interstratifiés (alternance plus ou moins régulière de feuillets de natures différentes, par exemple illite – montmorillonite).

Ces processus physio-chimiques induits par l'exposition des argiles sensibles à la solution SOILMAGELLAN réduisent la charge négative des particules d'argile (substitution isomorphe dans le réseau d'argile) et réduisent également la charge de surface négative des particules d'argile (échange de cations et augmentation de la densité de cations à la surface du réseau d'argile).





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 99 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Site: 834 771 248 00027



La réduction de la charge négative à l'intérieur du réseau d'argile et à la surface des feuillets constituant le réseau d'argile se traduit par une structure d'argile qui présente des caractéristiques plus flocculantes et moins dispersées, et par conséquent, un potentiel de gonflement moindre et une moins grande succion du sol.

## Le procédé SOLINJECTION GEL

est la combinaison d'une ou de deux solutions selon la nature des sols et des pathologies de sols à traiter :

### SOILMAGELLAN®, BI-ACTION MAGELLAN®

**SOILMAGELLAN®** : Insensibilisation des sols argileux ou à composantes argileuses au phénomène de déshydratation et réhydratation des sols et, par voie de conséquence, une diminution de la déformabilité des sols d'assise des fondations de structures porteuses à la suite des variations hydriques du sol.

**BI-ACTION MAGELLAN®** : Traitement des sols notamment à composantes argileuses, sensibles aux variations hydriques et présentant en outre, un déficit de portance relevé par des études géotechniques

Le traitement est opéré :

1. Par Insensibilisation au phénomène de déshydratation et réhydratation des sols et, par voie de conséquence, une diminution de la déformabilité des sols d'assise des fondations de structures porteuses à la suite des variations hydriques du sol.
2. Par le renforcement et l'augmentation de la portance des sols.
3. Le traitement BI-ACTION MAGELLAN est caractérisé par un procédé d'injections combinant l'injection successive de gel et de résine polyuréthane expansive. Ces injections sont opérées sur un même point mais consécutivement. Ce sur plusieurs hauteurs par point d'injection le cas échéant.

L'étude de la solution SOLINJECTION GEL tient compte de ces quatre étapes indispensables suivantes :

- Analyse des désordres et de son environnement à travers un diagnostic géotechnique et structurel
- Une étude spécifique d'adaptation de la solution à l'ouvrage à consolider
- Mise en œuvre de la solution de réparation
- Contrôle de l'efficacité du traitement du sol par un dispositif de tomographie





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 833 191 248 0007



**SOLINJECTION®**  
32 rue La Boétie, 75008 PARIS  
Tél. 0810 100 380  
Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

Le choix et la mise en œuvre du procédé **SOLINJECTION GEL**, avec ces différentes solutions, requiert une étude préalable, propre à chaque ouvrage.



### 3. Diagnostic structurel et géotechnique

Les techniciens de **SOLINJECTION** ou ingénieurs de tout autre bureau d'étude spécialisé auquel **SOLINJECTION** fait appel/peut faire appel, se réfèrent aux résultats des investigations géotechniques et structurelles réalisées à la demande du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, d'un bureau d'étude et/ou des experts.

Le cas échéant, si nous estimons que des investigations complémentaires sont indispensables, elles sont proposées au maître d'ouvrage pour être impérativement réalisées afin de nous permettre de garantir l'efficacité de nos travaux.

#### 3.1. Diagnostic structurel

Ce diagnostic est essentiel dans le choix de la solution de réparation et de sa mise en œuvre.

Cette phase s'appuie sur l'étude des documents suivants :

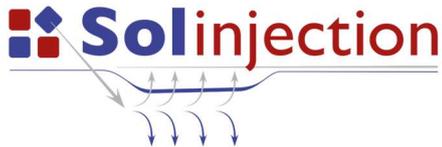
- Les plans de conception et d'exécution des ouvrages,
- Le DOE s'il existe,
- Les résultats des différents sondages notamment structurels
- Les hypothèses et les notes de calcul et notamment la descente de charges de l'ouvrage à réparer,
- L'adaptation du système fondatif au sol d'assise,
- Les différents rapports d'expertise le cas échéant,
- Tous les éléments et les informations qui pourraient être utiles et notamment l'historiques des sinistres précédents et les travaux éventuellement réalisés.

Ce diagnostic est complété par des relevés, des sondages et/ou des investigations in situ si besoin.

Le but de ces investigations est, par exemple, entre autres de :

- Déterminer les principales causes des dommages visibles, notamment en relation avec le tassement différentiel du sol,
- Déterminer ou confirmer le type et les caractéristiques dimensionnelles du système de fondation/du dallage sur un ou plusieurs points de l'ouvrage à réparer,
- Détecter la présence d'armatures dans les fondations et les dallages,
- Déterminer la présence de chaînages dans la superstructure, les modifications réalisées en superstructure (surélévations, création d'ouvertures, etc.), les informations sur les réparations éventuellement réalisées (ex. reprise en sous-œuvre totale ou partielle, investigations réalisées, etc...),
- Récupérer les informations sur des travaux réalisés à proximité de l'ouvrage depuis sa construction.





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 101 248 0007



SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

Si certaines informations étaient manquantes, comme la présence et la conformité des chaînages verticaux et horizontaux, l'entreprise préviendrait le maître d'ouvrage de la nécessité des audits structurels à ses frais.

Pour rappel, la consolidation de sol ne traite que le sol d'assise des fondations et ne confère pas à l'ouvrage des mises en conformité ou des améliorations structurelles. L'audit et si nécessaire la réalisation des travaux de mise en conformité restent à la charge du maître d'ouvrage.

### 3.2. Diagnostic géotechnique

Le diagnostic géotechnique est essentiel pour vérifier la compatibilité de la solution avec le contexte géotechnique.

Ce diagnostic géotechnique, réalisé au sens de la norme NF P 94 500, a pour objet de déterminer la ou les cause(s) du sinistre sur l'ouvrage.

Les investigations doivent permettre de préciser :

- La nature des sols et notamment le type de sol, sa classification GTR ainsi que sa plasticité : Limites d'Atterberg, VBS, le pourcentage de fines <2 microns, etc...
- La portance du sol grâce aux sondages pressiométriques et/ou au pénétromètre dynamique
- Le profil hydrique du sol et l'influence d'éventuelles cours d'eau, nappes, etc.
- La perméabilité des sols dans certains cas



## 4. La réparation/remédiation

Le présent cahier des charges concerne la remédiation des sols de portance des bâtiments dans les cas suivants :

- Apparition de dommages à la suite de sécheresse et réhydratation des sols argileux/à fraction argileuse, sensibles aux variations hydriques
- Insuffisance de la portance du sol
- Mauvaise prise en compte des caractéristiques du sol lors de la conception des ouvrages (fondations, dallage). Par exemple : insuffisance de portance initiale du sol, sensibilité du sol aux variations hydriques
- Erreurs de conception initiale

Préalablement à notre intervention, les études et/ou expertises doivent déterminer les différentes origines des désordres : mouvements de fondation, défaut de structure, etc...

Ces études sont réalisées par les géotechniciens et la maîtrise d'œuvre.

Ces études permettent d'élaborer le dossier de conception.



**PHOTO N°1** : Exemples de lézardes sur un pavillon



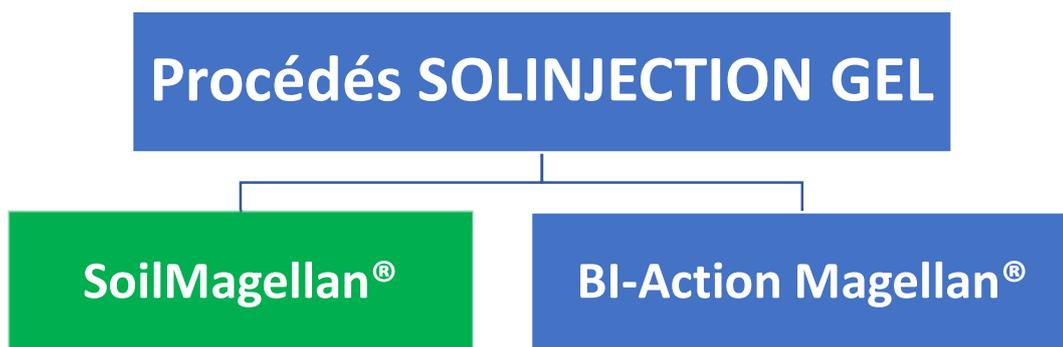
#### 4.1. Détermination de la solution de réparation/remédiation

Dans la détermination de l'application du procédé, il doit être tenu compte des impératifs suivants :

- Proposer une solution pérenne et adaptée en fonction des sols, pouvant traiter la sensibilité des argiles et le défaut de portance.
- Ne pas créer de désordre sur les ouvrages avoisinants.
- Tenir compte de la présence et de l'activité des occupants.
- Maîtriser l'emprunte carbone de la solution.
- Réduire au mieux la durée des travaux.

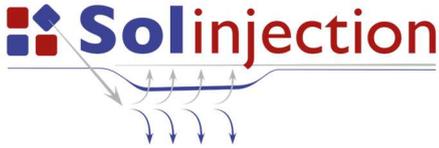
**Le tableau suivant décrit les champs d'applications des différentes solutions du procédé SOLINJECTION :**

| Solution de remédiation        | Objet du traitement                                                                           | Type d'ouvrages traités                                      |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>SOILMAGELLAN®</b>           | Insensibilisation des sols aux phénomènes de déshydrations et réhydratations                  | Fondations de structure porteuse                             |
| <b>BI-ACTION<br/>MAGELLAN®</b> | Traitement des sols hétérogènes dont argileux + Amélioration de la capacité portante des sols | Fondations de structure porteuse<br>Dallages sur terre-plein |

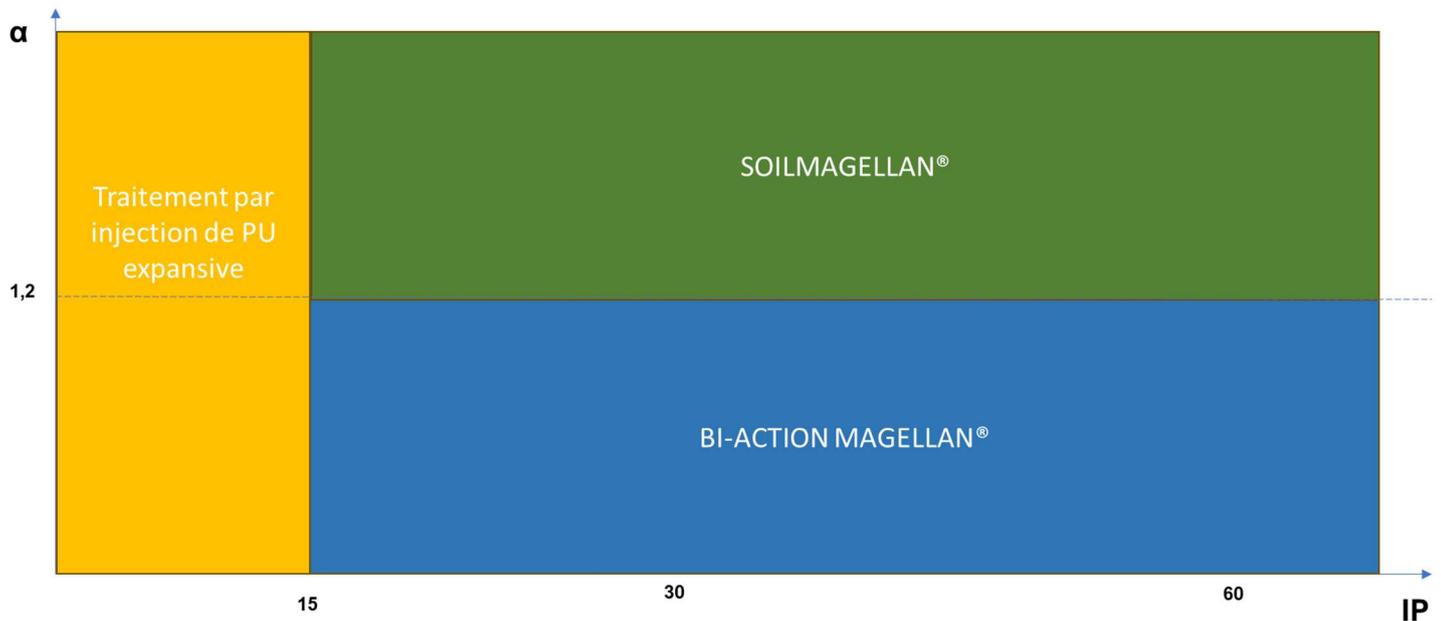


**SCHEMA N°1 : Les solutions SOLINJECTION**





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 37 36 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 771 248 00027



CRT : contrainte de résistance nette du terrain.  
CC : contrainte à l'ELU apporté par la construction  
 $\alpha = CRT / CC_{ELU}$   
IP = Indice de plasticité du sol traité (WI-Wp)

L'objectif du procédé est de traiter les sols argileux ou à fraction argileuse.

D'après les expérimentations réalisées au laboratoire et sur site, il apparaît que le gel a son influence maximale sur les sols argileux avec un indice de plasticité supérieur à 15%. En dessous de cette limite, la consolidation de sol par l'injection de mousse de polyuréthane est la solution la plus efficace.

Il est également rappelé que, contrairement au procédé d'injection de résine expansive, l'injection du gel MAGELLAN n'augmente pas la portance du sol d'assise argileux. De plus, si le sol est déjà de portance faible, l'apport du liquide gélifiant en phase d'injection pourrait diminuer légèrement la capacité portante du sol.

Or, la contrainte de résistance nette du terrain devra toujours rester supérieure à la contrainte à l'ELU apportée par la construction au sol.

Après expérimentation, nous avons retenu un coefficient de sécurité  $\alpha = CRT / CC_{ELU}$  avec :

CRT : contrainte de résistance nette du terrain

CC : contrainte à l'ELU apporté par la construction

Dans le cadre de ce procédé, pour un  $\alpha < 1.2$  avant le début des travaux d'injection, le projet de remédiation prévoit nécessairement une phase de consolidation de sol appelée BI-ACTION MAGELLAN, qui consiste à augmenter la portance du sol par injection de résine PU expansive. Cette phase est réalisée après les travaux d'injection du liquide gélifiant.



## 5. Présentation du matériel et des résines d'injection

### 5.1. Le matériel d'injection

**SOLINJECTION** a mis au point et utilise des matériels spécifiques lui permettant de mener à bien ses opérations d'injection selon le cahier des charges technique que **SOLINJECTION** a défini pour garantir le respect des normes internes et process de contrôle afin de garantir la performance et la pérennité de la solution exécutée.

#### Ce matériel comprend :

- Des camions-ateliers exclusifs à l'intérieur desquels se trouvent les moyens de production d'énergie, des fluides gazeux sous pression, les pompes d'injection, les résines PU expansives et/ou le gel, les catalyseurs, les tuyaux, le chauffage, le matériel de dosage, les appareils de contrôle, des équipements et moyens de sécurité, les lances d'injection, les mélangeurs, les consommables et le petit outillage nécessaire
- Des moyens de forage dans le sol et/ou à travers des massifs de béton existants
- Des composants constitutifs de la solution de gel et de résines
- Des moyens de mélange des fluides aqueux
- Des moyens d'injection sous haute pression de fluides gazeux (air, etc...)
- Des équipements de découpe et de raccordement des lances d'injection
- Des dispositifs d'injection du gel
- Le matériel de mesurage laser si nécessaire
- Le matériel de tomographie

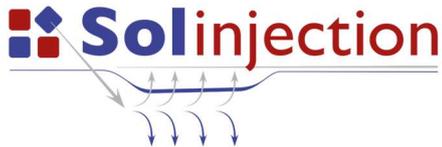
### 5.2. Les produits injectés

**SOLINJECTION** bénéficie d'une gamme de produits adaptés aux différentes solutions d'injection mises au point par **SOLINJECTION**.

Le Gel MAGELLAN, fluide aqueux gélifiant utilisé par **SOLINJECTION**, est une formule et un procédé de préparation brevetés, contenant un liant inorganique à base d'une solution aqueuse de silicate de potassium. Il réagit et adhère aux surfaces minérales par silicification. Ce produit est dilué dans l'eau afin d'obtenir la viscosité nécessaire pour une injection adaptée à chaque nature de sol.

Les produits injectés ont été testés en termes d'écotoxicité. Ils sont conformes à la Norme HP14. (Cf. attestation de laboratoire délivrée – Cf Annexe).





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 96 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Site: 834 771 248 00027



## 6. SOLUTION SOILMAGELLAN®

### 6.1. Introduction

La solution est spécialement mise au point par **SOLINJECTION** pour traiter les sols argileux plastiques sensibles aux variations hydriques. Il s'agit de traiter le sol d'assise des fondations d'ouvrages porteurs et les dallages, sensibles aux variations hydriques.

La solution **SOILMAGELLAN®** est mise au point par **SOLINJECTION** pour insensibiliser les sols aux phénomènes de déshydratation et réhydratation des sols et notamment les sols qui ont un indice de plasticité supérieur à 15%.

**Le choix du traitement de la solution SOILMAGELLAN se doit de respecter les critères d'éligibilité mentionnés dans l'annexe 5 jointe au présent document.**

### 6.2. Conception de la solution

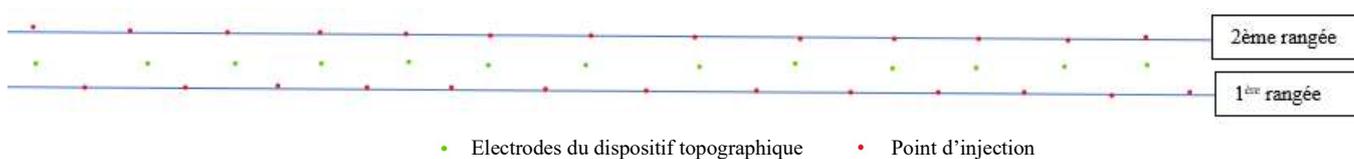
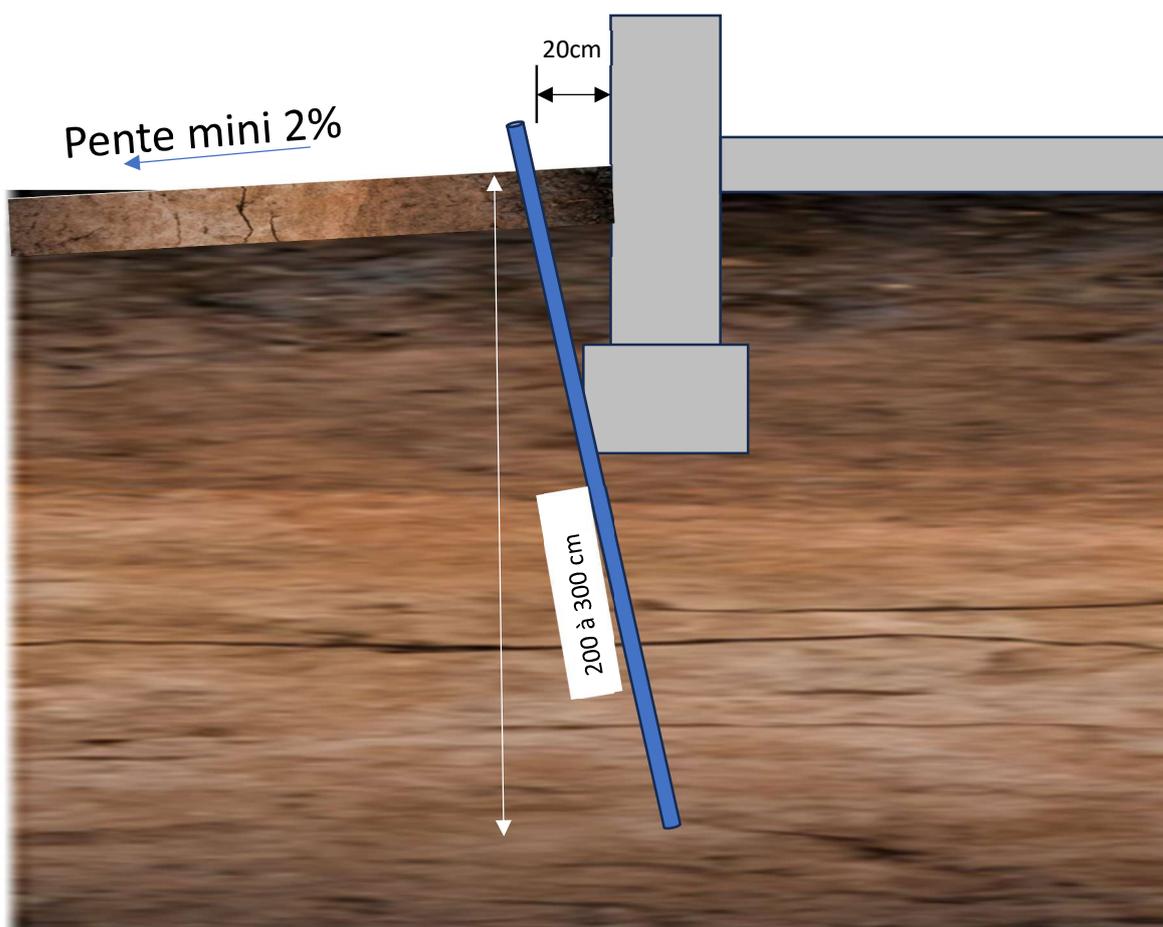
La conception de la solution doit permettre d'atteindre l'objectif qui consiste à diminuer de façon très significative la sensibilité du sol argileux aux variations hydriques et assurer la stabilisation de l'ouvrage qui s'appuie sur ce sol.

La conception de la solution prévoit donc les prestations suivantes :

- 1- Neutralisation des effets de la végétation. Par exemple, en cas de présence d'une végétation proche de la construction, la neutralisation de ses effets (abattage, création de barrière anti-racine) devra être prévue et exécutée avant le début des travaux. Ces travaux doivent être réalisés au plus tard 2 mois avant le début des travaux.
- 2- Vérification de l'étanchéité des réseaux (EP/EU/EV) et le cas échéant la définition des travaux de réparation à réaliser impérativement dans les 30 jours après la fin des travaux d'injection.
- 3- Si un manque de rigidité de la superstructure était détecté, la solution de réparation devrait prévoir la création de chaînages (verticaux et/ou horizontaux) dans les zones impactées par le tassement et notamment autour des ouvertures. Ces travaux doivent être réalisés dans les 30 jours après les travaux d'injection.
- 4- Les travaux d'injection du liquide gélifiant
  - a. La conception de la solution dépend de la profondeur de sol à traiter. Après analyse de plusieurs dizaines de milliers d'études de sol réalisées en France, il a été décidé de traiter le sol d'assise jusqu'à une profondeur de 5m maximum par rapport au niveau du terrain naturel. S'il s'agit d'un bâtiment semi-enterré, nous prendrons en compte le niveau de référence du TN, celui de la partie la moins enterrée.



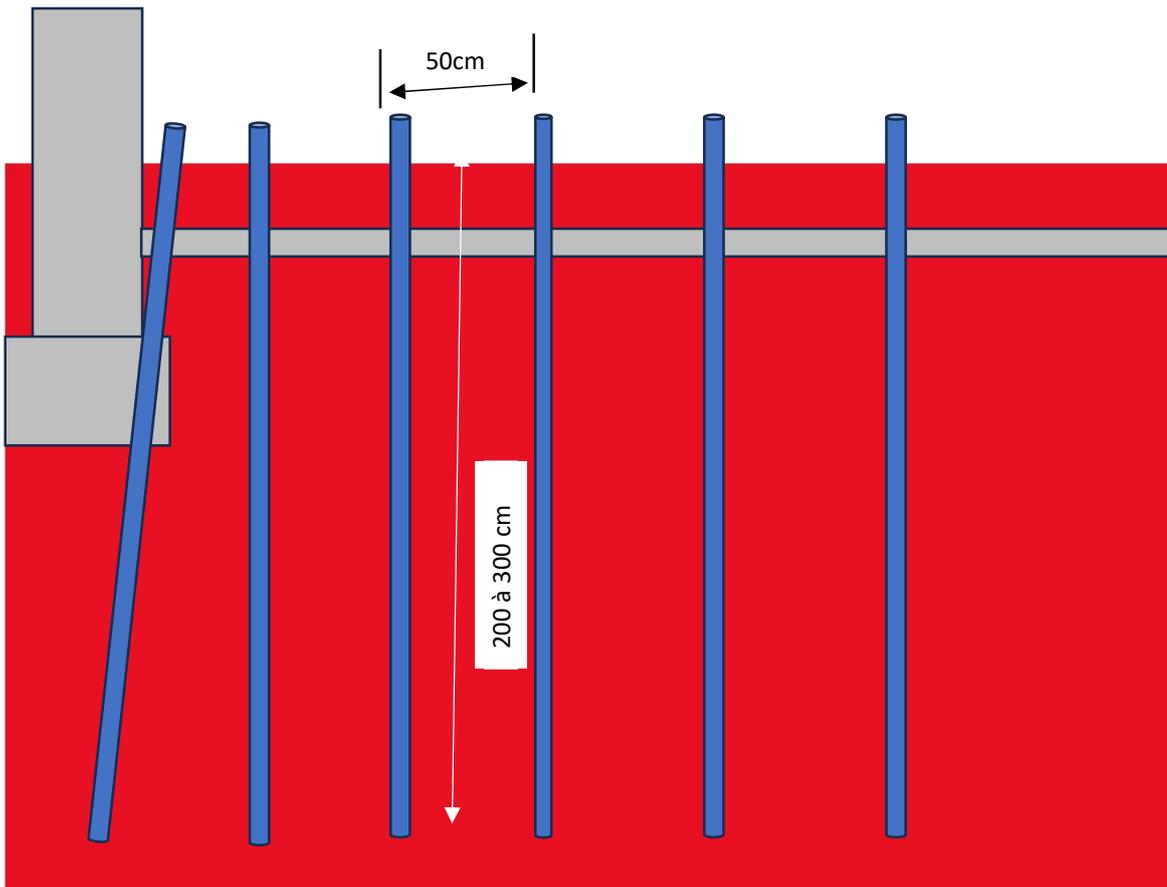
- b. Pour le traitement des fondations, il est prévu une rangée d'injection suivant le schéma ci-dessous. Après contrôle tomographique, en cas de nécessité d'injection complémentaire, une deuxième rangée est prévue, décalée de 30 cm par rapport à la première. Les nouveaux points d'injection seront à mi-distance des points d'injection de la première rangée



Semelle de fondation existante



- c. Pour le traitement du sol d'assise des dallages, les rangées d'injection sont espacées tous les 50 centimètres.



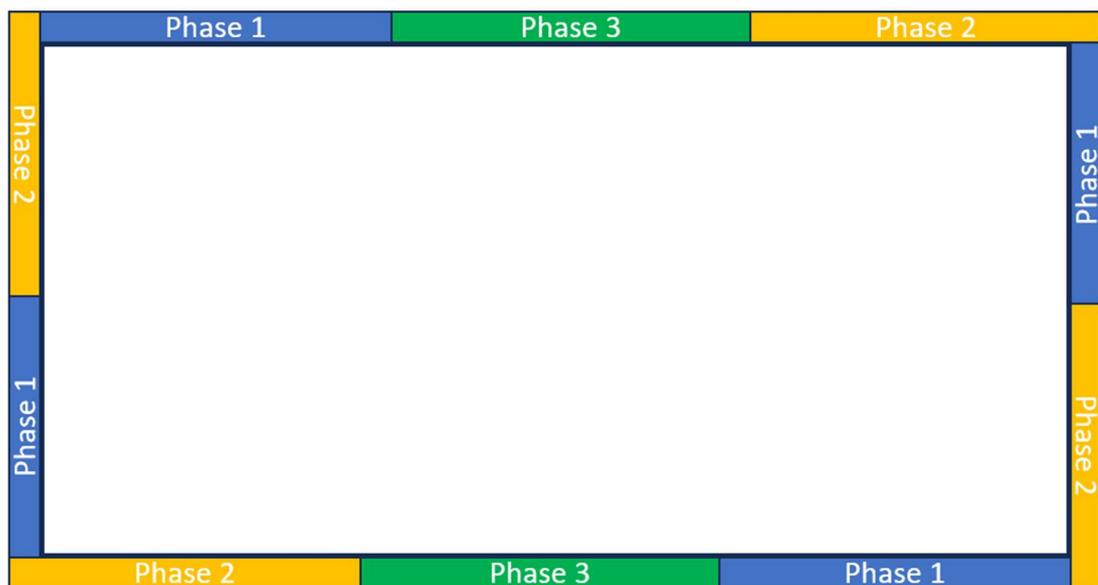
- d. Les travaux d'injection se font par passe et non de façon linéaire.
- e. Le technicien de SOLINJECTION définit également le type du liquide gélifiant et notamment le temps de gélification. Généralement le temps de gélification retenu est de 8h.
- f. On définit ensuite la nécessité de fissuration pneumatique du sol avant injection et, le cas échéant, la pression d'injection d'air. Pour cela, l'ingénieur prend en considération : l'ouvrage à traiter et notamment la charge apportée au sol, la nature de sol et plus particulièrement l'indice de plasticité et l'indice de consistance du sol. La pression d'injection pneumatique minimale est de 5 bars. Si la fissuration pneumatique était décidée par l'ingénieur, la pression effective d'injection d'air, appelée  $P_{air}$  dans le sol, serait définie par l'opérateur de **SOLINJECTION** sur site.



La durée totale d'injection sur chaque point ne dépasse pas 1 minute. La pression d'injection sur site est celle à partir de laquelle l'ouvrage à consolider commence à bouger. Le mouvement du bâtiment est détecté par un monitoring laser. La pression pneumatique qui sera retenue pour l'injection de l'ensemble des points est égale à 90% de celle pour laquelle il a été détecté un mouvement de l'ouvrage.  $P_{air} = P_{max} * 0.9$

$P_{max}$  = Pression à laquelle le bâtiment commence à bouger (monitoring laser)

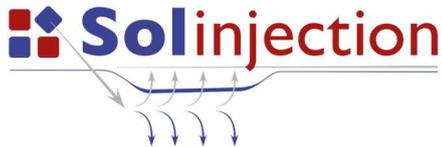
$P_{max}$  est, dans tous les cas, inférieure à 10 bars.



Principe de phasage des travaux (vue en plan)

- g. L'ingénieur **SOLINJECTION** ou tout autre bureau d'étude sollicité pour la maîtrise d'œuvre de **conception** définit alors une quantité prévisionnelle d'injection sur chaque point.
- 5- On définit ensuite la nature du dispositif contre l'évapotranspiration du sol autour de l'ouvrage à consolider. Soit il existe un dispositif de type terrasse avec une pente de 2% éloignant les eaux de ruissèlement des fondations, et dans ce cas, aucun autre dispositif n'est nécessaire. Si en revanche, il n'existe pas de terrasse périphérique, il sera prévu d'égaliser le terrain autour de l'ouvrage avec une pente de 2% vers l'extérieur. Ensuite, le liquide gélifiant sera répandu sur cet espace périphérique. Une fois ce liquide transformé en gel, ce dispositif participera à l'étanchéification en surface des sols afin de limiter les phénomènes de thermo-évaporation.





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 99 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 771 248 00027



## 6.3. Réalisation des travaux

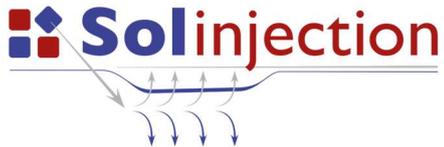
### 6.3.1 Préalables aux travaux

Avant le début des travaux, il est prévu :

- Une visite du responsable des travaux du chantier **SOLINJECTION** et un contact avec le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'occupant, etc., pour déterminer et s'accorder sur les points ci-dessous :
  - Zone de stationnement du camion **SOLINJECTION**
  - Zone d'exécution des travaux
  - Gestion du mobilier
  - Phasage des travaux
  - Durée prévisionnelle des travaux et les horaires du chantier
  - Diverses formalités pour s'assurer d'une bonne organisation des travaux en relation avec l'occupant
  - Si l'intervention se fait sur le domaine public, une DICT doit être déposée préalablement à nos interventions. Sur le domaine privé, on vérifie les plans des réseaux pour tenter d'éviter tout dommage aux réseaux existants.
  
- La réalisation des investigations pour détecter les réseaux sous dallage ou près des fondations. Cette opération, qui est confiée le plus souvent à une entreprise spécialisée, a pour but de limiter le risque de percements accidentels des réseaux. Ainsi, le plan d'implantation des percements pour réaliser les injections est adapté sur place en fonction de l'existence éventuelle des réseaux.

Le plan doit obtenir l'accord de l'ingénieur **SOLINJECTION** chargé de l'affaire et du maître d'œuvre le cas échéant. Lors de ces investigations, si des fuites ou des cassures dans des canalisations étaient





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 101 248 0007



SOLINJECTION®  
32 rue La Boétie, 75008 PARIS  
Tél. 0810 100 380  
Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

détectées, elles sont signalées au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre. En cas de cassure, les travaux d'injection sont suspendus jusqu'à la réparation provisoire ou définitive de la canalisation concernée afin d'éviter qu'elle soit obturée par la résine qui est injectée.



Devant la porte fenêtre, pénétrations des réseaux électrique en rouge, télécom en vert et AEP en bleu. Sortie d'un réseau EU en brun.



### 6.3.2 Réalisation des travaux de percement

Cette phase comprend la réalisation des travaux de percement conformément aux plans d'exécution établis par **SOLINJECTION** et le cas échéant, mis à jour après la détection des réseaux.

**SOLINJECTION** a mis au point des équipements adaptés, sur-mesure, pour réaliser des percements profonds verticaux ou inclinés, à travers le terrain ou des obstacles comme des plots en béton.

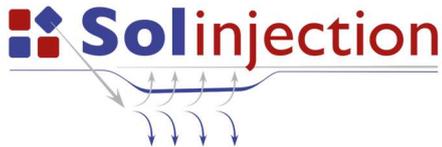
De plus, ces équipements sont élaborés pour respecter le confort et la sécurité des techniciens de **SOLINJECTION**.

Le diamètre des percements tient compte du nombre de lances d'injections et des différentes profondeurs à atteindre.



**PHOTO N°3** : Exemple des travaux de percement





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 854 191 248 00027



SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

### 6.3.3 Microfissuration pneumatique du sol

Si le dossier de conception prévoit une microfissuration pneumatique du sol, le chef de chantier procède aux opérations suivantes :

- Il met en place une première lance d'injection suivant le plan de conception, descendue à la profondeur indiquée .
- Il met en place un dispositif de monitoring au laser du bâtiment.
- Il procède à l'injection de l'air comprimé et détermine  $P_{air} = P_{max} * 0.9$ . Cette valeur de  $P_{air}$  sera utilisée pour l'injection à travers toutes les lances d'injection des parties du bâtiment qui ont la même charge ou un poids supérieur. S'il existe une partie plus légère, un deuxième test devra être réalisé afin de déterminer une nouvelle  $P_{air}$  pour cette partie.

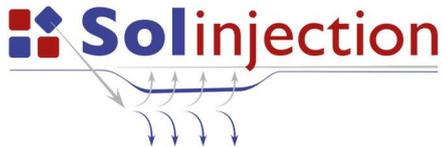
### 6.3.4 Tomographie avant injection

- Il procède à la mise en place d'un dispositif de monitoring par tomographie et un premier relevé est réalisé.

### 6.3.5 Travaux d'injection

- A la demande du client ou pour répondre aux exigences contractuelles du marché des travaux, un échantillon peut être conservé au dépôt de **SOLINJECTION** pour la réalisation d'éventuels tests. Ces échantillons sont conservés pendant 2 ans après la réception des travaux. Avant le début des travaux, le technicien de SOLINJECTION prépare le mélange du liquide gélifiant dans le camion atelier. Le technicien vérifie, dans le cadre d'un examen visuel, ses différents paramètres et notamment, sa couleur, sa viscosité, l'absence de grumeaux et son aspect général.
- Il procède ensuite aux opérations d'injection du liquide gélifiant à l'aide d'un pistolet et des lances d'injection. Il respecte les paliers d'injection de 50cm et le temps nécessaire pour la saturation de chaque palier.
- Les opérations d'injection se font par passe.
- S'il n'existe pas de terrasse extérieure, le liquide refoulé depuis la tête d'injection sera laissé sur place pour participer à la limitation de l'évapotranspiration.





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 99 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 771 248 00027



- Les opérations d'injection s'arrêtent quand l'une des limites suivantes est atteinte :
  - En cas de différentiel de plus de 20% par rapport aux préconisations en termes de quantités injectées (Gel ; Gel+ résine), sur plus de deux points consécutifs, un échange a eu lieu entre l'injecteur en charge et le chef d'équipe et/ou le conducteur de chantier : la mesure corrective mise en place est obligatoirement consignée dans le rapport de chantier.
  - Le bâtiment sous contrôle laser commence à bouger de plus de 0.5mm
  - On détecte que la majorité du volume injecté est refoulée vers l'extérieur.
- Ensuite on passe au point suivant et à la passe suivante.

### 6.3.6 Contrôle après et complément d'injection si nécessaire

On procède ensuite à un nouveau monitoring par tomographie de la zone injectée.

Si les résultats de la tomographie comparative n'étaient pas satisfaisants, on procédera à la réalisation d'une nouvelle passe suivant une rangée parallèle.

### 6.3.7 Réception des travaux

Les critères de réception sont définis par le géotechnicien associé à la maîtrise d'œuvre.

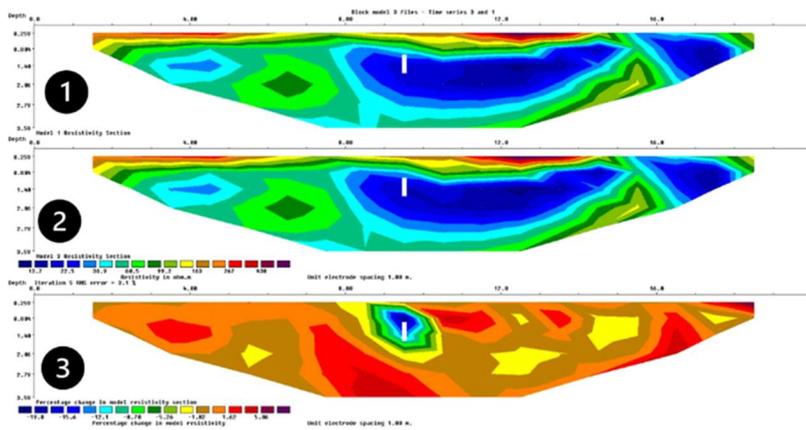
**SOLINJECTION** propose des critères de réception si ces derniers ne sont pas définis.

L'obtention des critères de réception est vérifiée par la comparaison des tests de tomographie réalisés avant et après injection.

Ils sont interprétés et transmis au maître d'ouvrage ou à son représentant.

Ainsi, des contrôles tomographiques sont mis en œuvre pour modéliser la zone effectivement injectée et vérifier que la zone cible a été suffisamment imprégnée/exposée, pour s'assurer de l'efficacité et la caractérisation finale du milieu traité vis-à-vis des exigences fixées.





Avant injection

Après injection

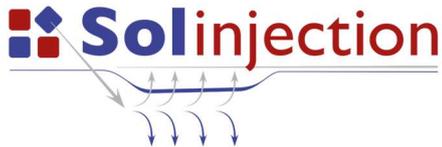
Différentiel

Ces mesures de tomographie se font successivement avant puis après l'injection de Gel.

Ainsi, à la fin des opérations d'injection, et à l'issue des tests et notamment ceux de tomographie dynamique, si les valeurs souhaitées ne sont pas atteintes, il sera procédé à des travaux de percement et d'injection complémentaires de gel, éventuellement en adaptant la distance entre les points d'injection en les réduisant et/ou en injectant à des profondeurs qui ne sont pas convenablement améliorées.

**SOLINJECTION** définit une deuxième campagne d'injection dont les plans sont communiqués au maître d'ouvrage ou à son représentant.





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 37 99 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 721 248 00027

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'A. C.', is written over a grid of lines.

SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

### 6.3.8 Travaux complémentaires

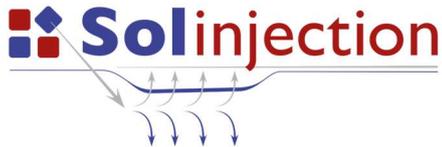
Des travaux complémentaires sont parfois rendus nécessaires du fait de caractéristiques de l'environnement des sols traités et ouvrages dont la remédiation est recherchée, pour assurer la stabilisation définitive de l'ouvrage.

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire d'effectuer des travaux complémentaires, comme notamment (liste non exhaustive) :

- Abattage des arbres à proximité ; mise en place d'un écran anti-racines
- Confection d'un trottoir périphérique avec ou sans bêche
- Réparation des canalisations fuyardes
- Gestion adaptée du système de drainage
- Rigidification de l'infrastructure et de la superstructure notamment par la création de chaînages et/ou de poteaux raidisseurs
- Traitement des fissures (ouverture, agrafage, rebouchage)

Ces opérations ne sont pas concernées par le présent cahier de charges.





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 854 191 248 00027



SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

## 7. SOLUTION BI-ACTION-MAGELLAN®

### 7.1. Introduction

La solution est spécialement mise au point par **SOLINJECTION** pour traiter les sols argileux plastiques sensibles aux variations hydriques et qui présentent également un déficit en termes de portance au regard des charges apportées par la construction. Il s'agit de traiter le sol d'assise des fondations d'ouvrages porteurs et les dallages, sensibles aux variations hydriques.

La solution **BIACTIONMAGELLAN®** est donc mise au point par **SOLINJECTION** pour traiter les sols qui sont conjointement sensibles aux variations hydriques ET qui ont un déficit de capacité portante.

IL s'agit alors à la fois d'insensibiliser les sols aux phénomènes de déshydratation et réhydratation des sols et notamment les sols qui ont un indice de plasticité supérieur à 15% mais également de renforcer la capacité portante des sols de fondations révélés par les études de sols et en particulier les études pénétrométriques et/ou pressiométriques.

Il peut s'agir d'un sol en place ou des remblais d'apport.

Dans les cas visés par cette application, il convient de considérer plusieurs types de contraintes :

- Les contraintes apportées par les ouvrages fondés
- Les contraintes engendrées par l'action d'injection de résine
- Les contraintes engendrées par l'action d'injection de fluides gazeux le cas échéant
- Les contraintes engendrées par l'action d'injection de gel

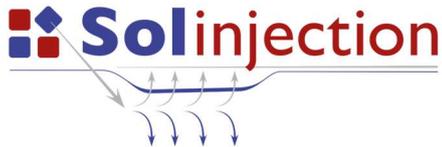
### 7.2. Conception de la solution

La conception de cette solution doit permettre d'atteindre le double objectif qui consiste à la fois à diminuer de façon très significative la sensibilité du sol argileux aux variations hydriques, assurer la stabilisation de l'ouvrage qui s'appuie sur ce sol ET de renforcer la capacité portante des sols.

La conception de la solution prévoit donc les prestations suivantes qui reprennent en première phase les travaux d'injection de gel selon le procédé **SOILMAGELLAN®** décrit dans le § 6 du présent document et rappelé ci-après, auquel se rajoute une seconde phase d'injection de résine expansive faisant l'objet de l'ETN N° NG-D-7523-3389 jointe en annexe

- 7.2.1. Neutralisation des effets de la végétation. Par exemple, en cas de présence d'une végétation proche de la construction, la neutralisation de ses effets (abattage, création de barrière anti-racine) devra être prévue et exécutée avant le début des travaux. Ces travaux doivent être réalisés au plus tard 2 mois avant le début des travaux.





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 59 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Site: 834 771 248 00027



7.2.2. Vérification de l'étanchéité des réseaux (EP/EU/EV) et le cas échéant la définition des travaux de réparation à réaliser impérativement dans les 30 jours après la fin des travaux d'injection.

7.2.3. Si un manque de rigidité de la superstructure était détecté, la solution de réparation devrait prévoir la création de chaînages (verticaux et/ou horizontaux) dans les zones impactées par le tassement et notamment autour des ouvertures. Ces travaux doivent être réalisées dans les 30 jours après les travaux d'injection.

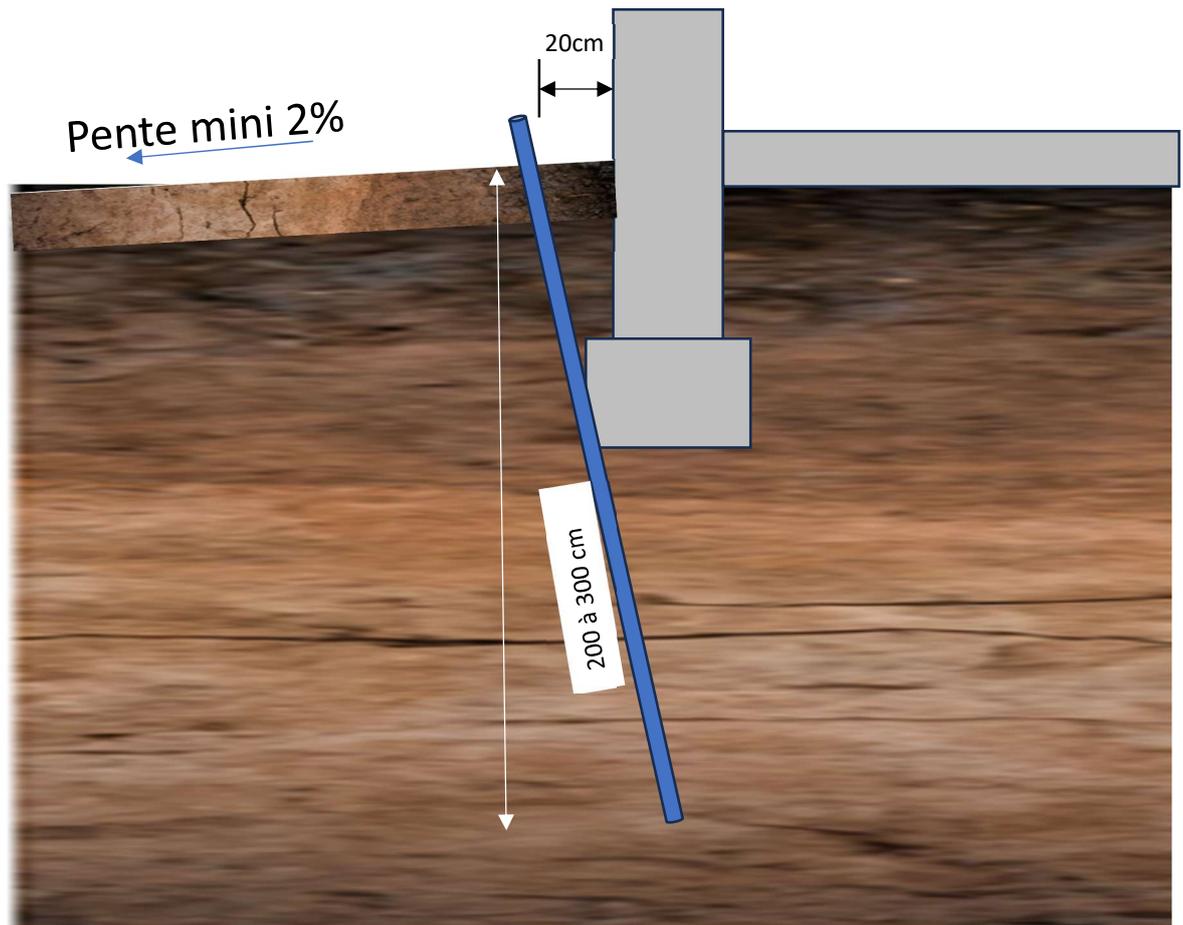
Déroulé des phases successives de la solution **BIACTIONMAGELLAN®**

#### A- Les travaux d'injection du liquide gélifiant

- a. La conception de la solution dépend de la profondeur de sol à traiter. Après analyse de plusieurs dizaines de milliers d'études de sol réalisées en France, il a été décidé de traiter le sol d'assise jusqu'à une profondeur de 5m maximum par rapport au niveau du terrain naturel. S'il s'agit d'un bâtiment semi-enterré, nous prendrons en compte le niveau de référence du TN, celui de la partie la moins enterrée.
- b. Pour le traitement des fondations, il est prévu une rangée d'injection suivant le schéma ci-dessous. Après contrôle tomographique, en cas de nécessité d'injection complémentaire, une deuxième rangée est prévue, décalée de 30 cm par rapport à la première. Les nouveaux points d'injection seront à mi-distance des points d'injection de la première rangée

**Le choix du traitement de la solution SOILMAGELLAN se doit de respecter les critères d'éligibilité mentionné dans l'annexe 5 jointe au présent document.**



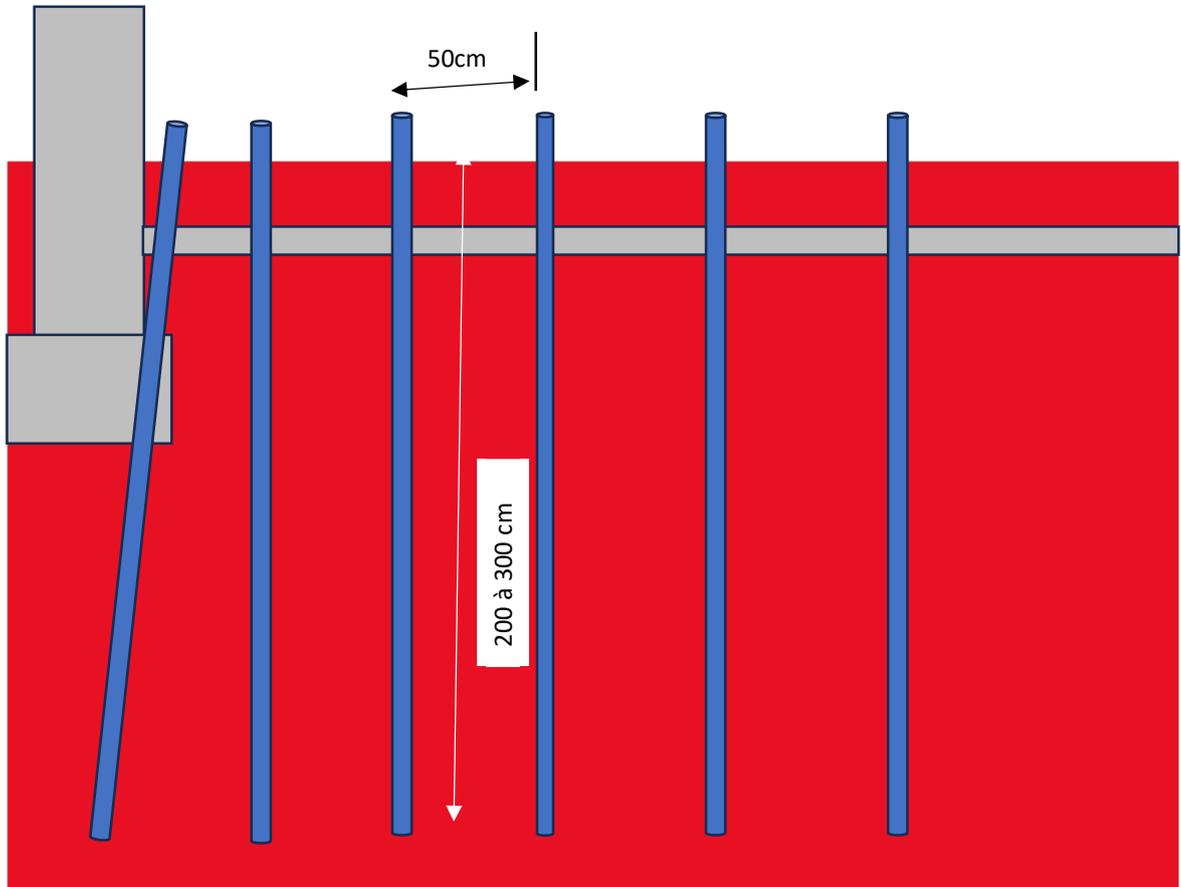


- Electrodes du dispositif topographique
- Point d'injection

Semelle de fondation existante



- c. Pour le traitement du sol d'assise des dallages, les rangées d'injection sont espacées tous les 50 centimètres.



- d. Les travaux d'injection se font par passe et non de façon linéaire.
- e. Le technicien de SOLINJECTION définit également le type du liquide gélifiant et notamment le temps de gélification. Généralement le temps de gélification retenu est de 8h.
- f. On définit ensuite la nécessité de fissuration pneumatique du sol avant injection et, le cas échéant, la pression d'injection d'air. Pour cela, l'ingénieur prend en considération : l'ouvrage à traiter et notamment la charge apportée au sol, la nature de sol et plus particulièrement l'indice de plasticité et l'indice de consistance du sol. La pression d'injection pneumatique minimale est de 5 bars. Si la fissuration pneumatique était décidée par l'ingénieur, la pression effective d'injection d'air, appelée  $P_{air}$  dans le sol, serait définie par l'opérateur de **SOLINJECTION** sur site.

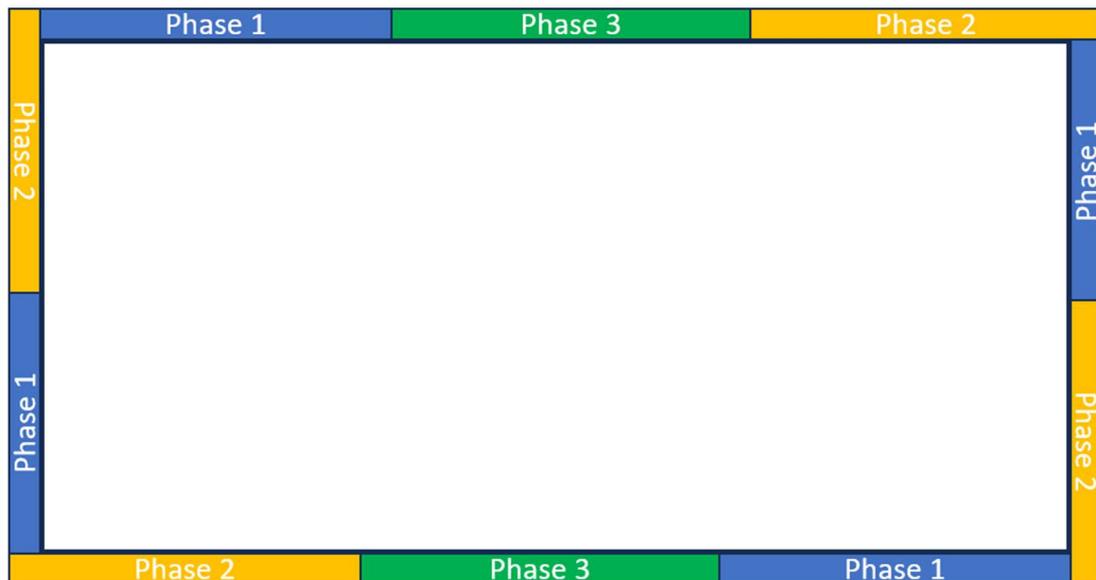
La durée totale d'injection sur chaque point ne dépasse pas 1 minute en moyenne. Toutefois si un refus est observé le positionnement peut être revu dans l'environnement dudit point pour injecter la quantité



prévue par point. La pression d'injection sur site est celle à partir de laquelle l'ouvrage à consolider commence à bouger. Le mouvement du bâtiment est détecté par un monitoring laser. La pression pneumatique qui sera retenue pour l'injection de l'ensemble des points est égale à 90% de celle pour laquelle il a été détecté un mouvement de l'ouvrage.  $P_{air} = P_{max} * 0.9$

$P_{max}$  = Pression à laquelle le bâtiment commence à bouger (monitoring laser)

$P_{max}$  est, dans tous les cas, inférieure à 10 bars.



Principe de phasage des travaux (vue en plan)

- g. L'ingénieur **SOLINJECTION** ou tout autre bureau d'étude sollicité pour la maîtrise d'œuvre de **conception** définit alors une quantité prévisionnelle d'injection sur chaque point.

On définit ensuite la nature du dispositif contre l'évapotranspiration du sol autour de l'ouvrage à consolider. Soit il existe un dispositif de type terrasse avec une pente de 2% éloignant les eaux de ruissèlement des fondations, et dans ce cas, aucun autre dispositif n'est nécessaire. Si en revanche, il n'existe pas de terrasse périphérique, il sera prévu d'égaliser le terrain autour de l'ouvrage avec une pente de 2% vers l'extérieur. Ensuite, le liquide gélifiant sera répandu sur cet espace périphérique. Une fois ce liquide transformé en gel, ce dispositif participera à l'étanchéification en surface des sols afin de limiter les phénomènes de thermo-évaporation.

## B / Les travaux d'injection de résine polyuréthane expansive

Dans cette solution l'injection de résine expansive va apporter la capacité portante nécessaire définie par les techniciens de SOLINJECTION et/ou les ingénieurs du bureau d'étude de conception saisi, le cas échéant.



- a- La conception de la solution dépend de la profondeur de sol à traiter et du niveau de l'augmentation de la portance recherchée. Aussi les quantités de résine injectées seront définies en fonction de ces critères ainsi que le nombre de niveaux à injecter.

Après analyse de plusieurs dizaines de milliers d'études de sol réalisées en France, il a été décidé de traiter le sol d'assise jusqu'à une profondeur de 6 m maximum par rapport au niveau du terrain naturel. S'il s'agit d'un bâtiment semi-enterré, nous prendrons en compte le niveau de référence du TN, celui de la partie la moins enterrée.

- b- Pour le traitement des fondations, il est prévu d'utiliser la rangée d'injection utilisée par la phase 1 des travaux d'injection de gel suivant le schéma ci-dessous.

Après contrôle tomographique, en cas de nécessité d'injection complémentaire, une deuxième rangée est prévue, décalée de 30 cm par rapport à la première. Les nouveaux points d'injection seront à mi-distance des points d'injection de la première rangée

Dès lors que la tomographie a révélée que les quantités cibles nécessaires pour le traitement de l'insensibilité des argiles ont été atteintes, la phase d'injection de résine expansive pourra être opérée.

Il est prévu de pouvoir injecter la résine par les lances utilisées pour le gel avec le pistolet étudié et prévu à cette fin.

En effet la conception de la solution **BIACTIONMAGELLAN®** tient compte du temps de gélification du gel pour en optimiser indirectement la diffusion .

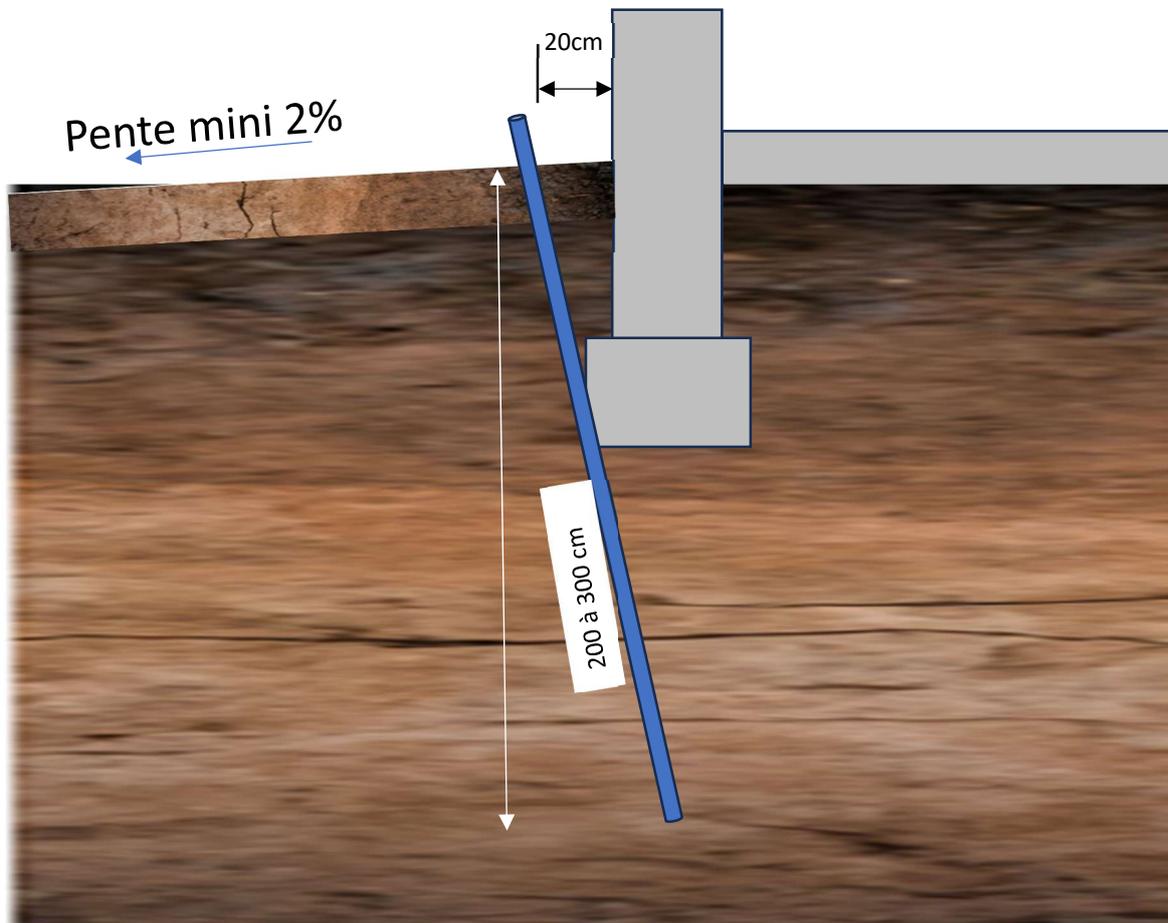
Si l'injection de résine expansive est indépendante de l'action du gel - Il est possible d'injecter la résine après la période de gélification du gel , dans une durée illimitée - la conception de la solution **BIACTIONMAGELLAN®** prend en compte la capacité de poussée de la résine lors de l'expansion générée par la polymérisation dans le sol ,pouvant aller jusqu'à 10MPa et sa capacité à se diffuser dans toutes les anfractuosités et micro espaces des sols , pour exercer une action de poussée du gel , améliorant encore l'imprégnation des sols à traiter par le gel, les micro espaces dudit sol étant occupés dès lors par la résine et la part de gel qui s'y trouvait chassé vers les sols compacts à traiter.

La conception prévoit donc d'injecter la résine après la phase d'injection du gel et avant la gélification de la solution de Gel pour optimiser la diffusion du gel.

La période de gélification sera donc adaptée en fonction de la phase d'injection de résine expansive afin que cette gélification s'opère après la phase d'injection de résine.

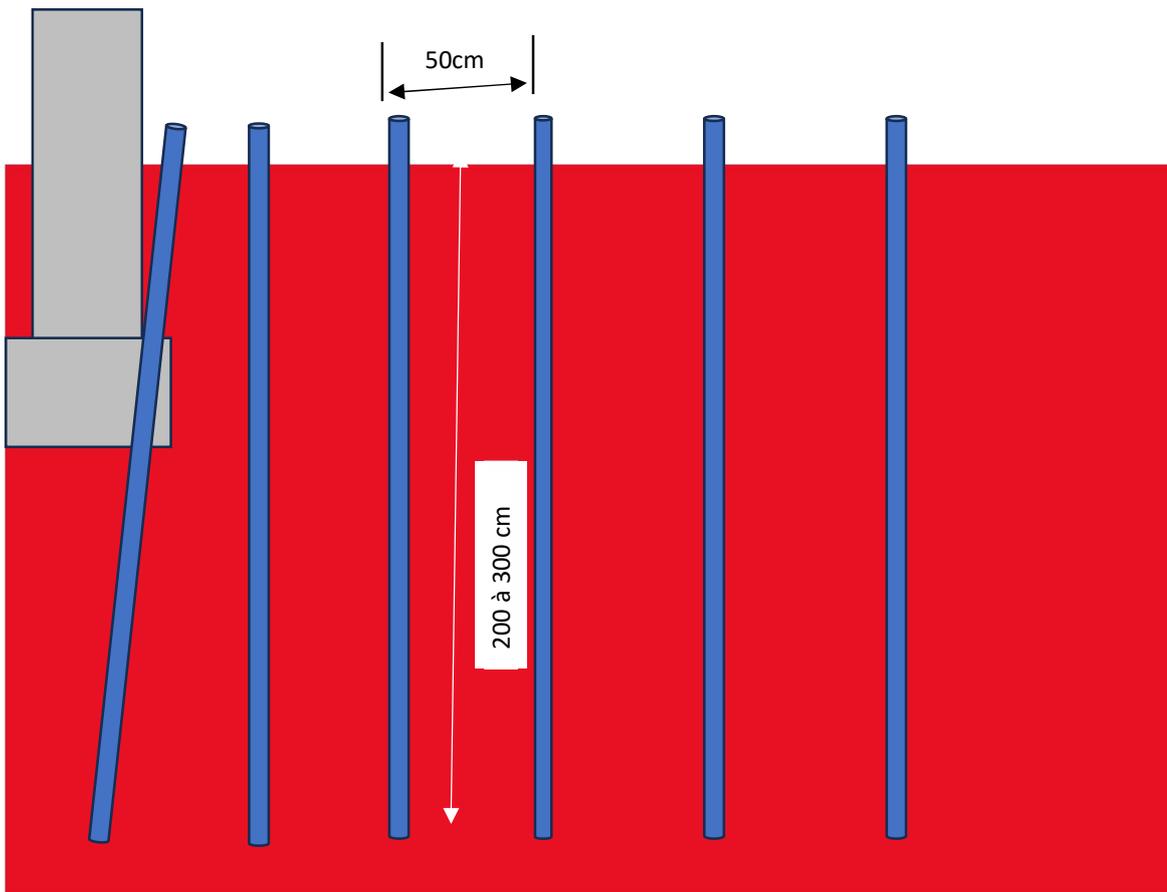
- c- Pour l'injection de résine opérée en phase 2 suite à l'injection de la solution de Gel , il est prévu d'utiliser les rangées d'injections suivant le schéma ci-dessous. En cas de nécessité un contrôle l'action de la résine sera fait par monitoring laser, le cas échéant lors de cette phase d'injection de résine expansive polyuréthane.





- d- Pour le traitement du sol d'assise des dallages, les injections de résine expansive suit également les rangées d'injection utilisées pour les besoins de l'injection de Gel et sont espacées tous les 50 centimètres.



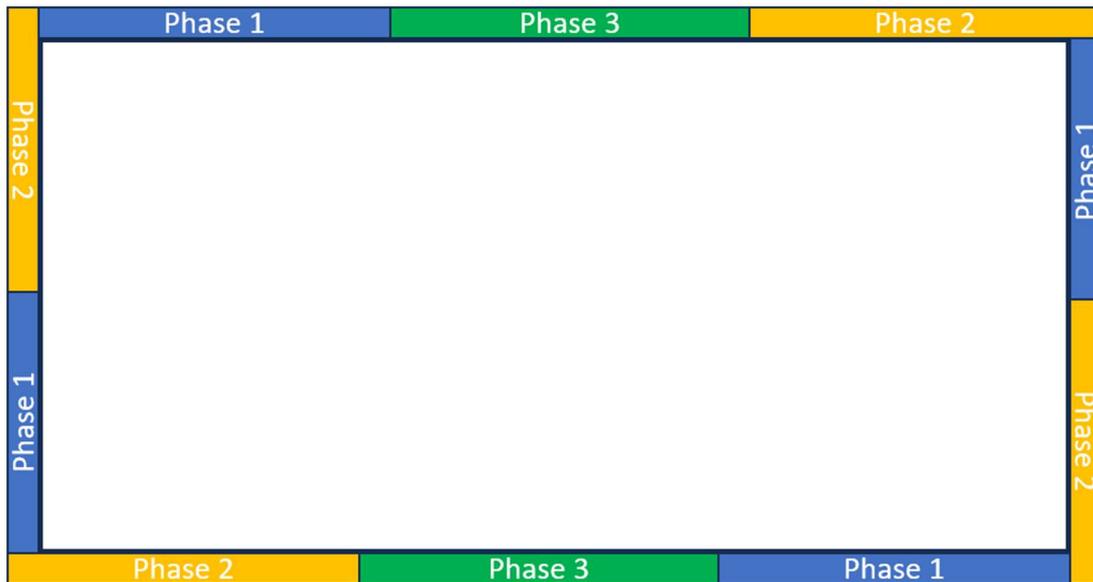


- e- Les travaux d'injection se font donc également par passe et non de façon linéaire.
- f- Le technicien de SOLINJECTION et ou l'ingénieur du bureau d'étude saisi le cas échéant définit également les quantités à injecter par points .

$P_{max}$  = Pression à laquelle le bâtiment commence à bouger (monitoring laser)

$P_{max}$  est, dans tous les cas, inférieure à 10 bars.





Principe de phasage des travaux (vue en plan)

- g- L'ingénieur **SOLINJECTION** ou tout autre bureau d'étude sollicité pour la maîtrise d'œuvre de **conception** définit alors une quantité prévisionnelle de résine à injecter sur chaque point.

## 7.3. Réalisation des travaux

### 7.3.1 Préalables aux travaux

Avant le début des travaux, il est prévu :

- Une visite du responsable des travaux du chantier **SOLINJECTION** et un contact avec le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'occupant, etc., pour déterminer et s'accorder sur les points ci-dessous :
  - Zone de stationnement du camion **SOLINJECTION**
  - Zone d'exécution des travaux
  - Gestion du mobilier
  - Phasage des travaux
  - Durée prévisionnelle des travaux et les horaires du chantier
  - Diverses formalités pour s'assurer d'une bonne organisation des travaux en relation avec l'occupant dont la mise à disposition sous rémunération d'un accès à un point d'eau pour le mélange de Gel si cela est possible. Dans le cas contraire SOLINJECTION procède aux mélanges préalablement à la livraison sur site. Ce point étant proposé pour des raisons d'économie d'émissions de CO2 du fait du transport d'eau entrant pour 50% dans le poids du transport
  - Si l'intervention se fait sur le domaine public, une DICT doit être déposée préalablement à nos interventions. Sur le domaine privé, on vérifie les plans des réseaux pour tenter d'éviter tout dommage aux réseaux existants.



- La réalisation des investigations pour détecter les réseaux sous dallage ou près des fondations. Cette opération, qui est confiée le plus souvent à une entreprise spécialisée, a pour but de limiter le risque de percements accidentels des réseaux. Ainsi, le plan d'implantation des percements pour réaliser les injections est adapté sur place en fonction de l'existence éventuelle des réseaux.

Le plan doit obtenir l'accord de l'ingénieur **SOLINJECTION** chargé de l'affaire et du maître d'œuvre le cas échéant. Lors de ces investigations, si des fuites ou des cassures dans des canalisations étaient détectées, elles sont signalées au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre. En cas de cassure, les travaux d'injection sont suspendus jusqu'à la réparation provisoire ou définitive de la canalisation concernée afin d'éviter qu'elle soit obturée par la résine qui est injectée.



Devant la porte fenêtre, pénétrations des réseaux électrique en rouge, télécom en vert et AEP en bleu. Sortie d'un réseau EU en brun.



### 7.3.2 Réalisation des travaux de percement

Cette phase comprend la réalisation des travaux de percement conformément aux plans d'exécution établis par **SOLINJECTION** et/ou le maître d'œuvre de conception désigné le cas échéant, et lorsque cela est nécessaire, mis à jour après la détection des réseaux.

**SOLINJECTION** a mis au point des équipements adaptés, sur-mesure, pour réaliser des percements profonds verticaux ou inclinés, à travers le terrain ou des obstacles comme des plots en béton.

Ces dispositifs sont conçus spécifiquement et réalisés selon un cahier des charges dédié, afin de correspondre aux spécificités requises par les procédés mis en œuvre dans le cadre de la solution **BIACTIONMAGELLAN®**

De plus, ces équipements sont élaborés pour respecter le confort et la sécurité des techniciens de **SOLINJECTION**.

Le diamètre des percements tient compte du nombre de lances d'injections et des différentes profondeurs à atteindre.



**PHOTO N°3** : Exemple des travaux de percement



### 7.3.3 Microfissuration pneumatique du sol

Si le dossier de conception prévoit une microfissuration pneumatique du sol, le chef de chantier procède aux opérations suivantes :

- Il met en place une première lance d'injection suivant le plan de conception, descendue à la profondeur indiquée.
- Il met en place un dispositif de monitoring au laser du bâtiment.
- Il procède à l'injection de l'air comprimé et détermine  $P_{air} = P_{max} * 0.9$ . Cette valeur de  $P_{air}$  sera utilisée pour l'injection à travers toutes les lances d'injection des parties du bâtiment qui ont la même charge ou un poids supérieur. S'il existe une partie plus légère, un deuxième test devra être réalisé afin de déterminer une nouvelle  $P_{air}$  pour cette partie.

### 7.3.4 Tomographie avant injection du gel

- Il procède à la mise en place d'un dispositif de monitoring par tomographie et un premier relevé est réalisé.

### 7.3.5 Travaux d'injection de gel puis de résine

- A la demande du client ou pour répondre aux exigences contractuelles du marché des travaux, un échantillon peut être conservé au dépôt de **SOLINJECTION** pour la réalisation d'éventuels tests. Ces échantillons sont conservés pendant 2 ans après la réception des travaux. Avant le début des travaux, le technicien de SOLINJECTION prépare le mélange du liquide gélifiant dans le camion atelier. Le technicien vérifie, dans le cadre d'un examen visuel, ses différents paramètres et notamment, sa couleur, sa viscosité, l'absence de grumeaux et son aspect général.

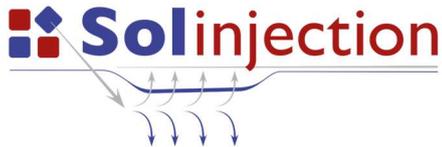
Il est notifié ici que dans le cadre de son contrôle qualité, la société SOLINJECTION procède à un contrôle de la qualité des composants utilisés, tant des résines que du gel.

Il est entendu que ce prélèvement est effectué par lot provenant d'un même bain de production et dont les références sont conservées pour chaque chantier afin d'avoir une traçabilité pour ces échantillons.

Ils sont conservés 10 ans.

- Il procède ensuite aux opérations d'injection du liquide gélifiant à l'aide d'un pistolet et des lances d'injection. Il respecte les paliers d'injection de 50cm et le temps nécessaire pour la saturation de chaque palier.
- Les opérations d'injection se font par passe.





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 101 248 0007



SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

- S'il n'existe pas de terrasse extérieure, le liquide refoulé depuis la tête d'injection sera laissé sur place pour participer à la limitation de l'évapotranspiration.
- Les opérations d'injection s'arrêtent quand l'une des limites suivantes est atteinte :
  - En cas de différentiel de plus de 20% par rapport aux préconisations en termes de quantités injectées (Gel ; Gel+ résine), sur plus de deux points consécutifs, un échange a eu lieu entre l'injecteur en charge et le chef d'équipe et/ou le conducteur de chantier : la mesure corrective mise en place est obligatoirement consignée dans le rapport de chantier.
  - Le bâtiment sous contrôle laser commence à bouger de plus de 0.5mm
  - On détecte que la majorité du volume injecté est refoulée vers l'extérieur.
- Ensuite on passe au point suivant et à la passe suivante.
- A la fin des opérations d'injection de gel, l'opérateur SOLINJECTION procède ensuite aux opérations d'injection de la résine polyuréthane expansive Bi composant type SOILCOMPACTING décrite dans l'ETN N° NG-D-7523-3389 à l'aide d'un pistolet et des lances d'injection. Il respecte les paliers d'injection de 50cm et le temps nécessaire pour la saturation de chaque palier.
- Les opérations d'injection de résine se font par passe.
- Les opérations d'injection s'arrêtent quand l'une des limites suivantes est atteinte :
  - En cas de différentiel de plus de 20% par rapport aux préconisations en termes de quantités injectées (Gel ; Gel+ résine), sur plus de deux points consécutifs, un échange a eu lieu entre l'injecteur en charge et le chef d'équipe et/ou le conducteur de chantier : la mesure corrective mise en place est obligatoirement consignée dans le rapport de chantier.
  - Le bâtiment sous contrôle laser commence à bouger de plus de 0.5mm
  - On détecte que la majorité du volume injecté est refoulée vers l'extérieur.

### 7.3.6 Contrôle après et complément d'injection si nécessaire

Si l'opérateur SOLINJECTION et/ou le chef d'équipe/conducteur de chantier l'estime selon les résultats des monitoring laser il peut être décidé de procéder à des injections complémentaires de résine.

### 7.3.7 Réception des travaux

Les critères de réception sont définis par le géotechnicien associé à la maîtrise d'œuvre.

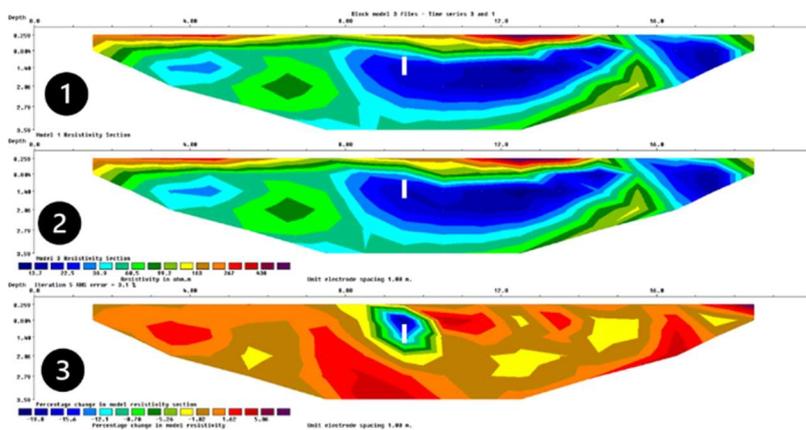


**SOLINJECTION** propose des critères de réception si ces derniers ne sont pas définis.

L'obtention des critères de réception est vérifiée par la comparaison des tests de tomographie réalisés avant et après injection.

Ils sont interprétés et transmis au maître d'ouvrage ou à son représentant.

Ainsi, des contrôles tomographiques sont mis en œuvre pour modéliser la zone effectivement injectée et vérifier que la zone cible a été suffisamment imprégnée/exposée, pour s'assurer de l'efficacité et la caractérisation finale du milieu traité vis-à-vis des exigences fixées.



Avant injection

Après injection

Différentiel

Ces mesures de tomographie se font successivement avant puis après l'injection de Gel.

Ainsi, à la fin des opérations d'injection, et à l'issue des tests et notamment ceux de tomographie dynamique, si les valeurs souhaitées ne sont pas atteintes, il sera procédé à des travaux de percement et d'injection complémentaires de gel, éventuellement en adaptant la distance entre les points d'injection en les réduisant et/ou en injectant à des profondeurs qui ne sont pas convenablement améliorées.

**SOLINJECTION** définit une deuxième campagne d'injection dont les plans sont communiqués au maître d'ouvrage ou à son représentant.



## 7.4. Travaux complémentaires

Des travaux complémentaires sont parfois rendus nécessaires du fait de caractéristiques de l'environnement des sols traités et ouvrages dont la remédiation est recherchée, pour assurer la stabilisation définitive de l'ouvrage.

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire d'effectuer des travaux complémentaires, comme notamment (liste non exhaustive) :

- Etanchéification périmétrique par épandage massif superficiel de la solution SOILMAGELLAN afin de créer une barrière anti-évapotranspiration en l'absence de trottoir pour accentuer
- Abattage des arbres à proximité ; mise en place d'un écran anti-racines
- Confection d'un trottoir périphérique avec ou sans bêche
- Réparation des canalisations fuyardes
- Gestion adaptée du système de drainage
- Rigidification de l'infrastructure et de la superstructure notamment par la création de chaînages et/ou de poteaux raidisseurs
- Traitement des fissures (ouverture, agrafage, rebouchage)

Ces opérations ne sont pas concernées par le présent cahier de charges.

On utilise pour la solution hybride une résine polyuréthane expansive qui s'inscrit dans la nomenclature suivante :

**Solution NR®** N=2, 3, 4, 10, 20.

Exemple : SOILCOMPACTING

**N** définit la densité de la mousse obtenue par le mélange de MDI et POLYOL. La densité est exprimée en lb/ft<sup>3</sup>. (1lb/ft<sup>3</sup> = 16 kg/m<sup>3</sup> = 0,16 kN/m<sup>3</sup>).

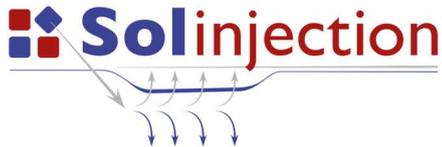
Le choix de la densité de la résine se fait en fonction de la charge apportée par la construction et l'ampleur des améliorations de sol envisagées.

Les caractéristiques des résines sont indiquées à l'annexe 1.

La solution chimique est injectée dans les argiles de fondation sous l'ouvrage sinistré à l'aide de méthodes d'injection hydraulique. Après une fracturation pneumatique du sol, réalisée en option dans les sols très plastique et compacte, la méthode du jet hydraulique utilise une lance en acier (généralement) de ½ pouce qui permet l'injection du mélange ionique dans le sol à une pression de 50 à 70 bars. Les points d'injection sont placés tous les 0.7m à 1m d'intervalle le long des fondations à traiter.

La première rangée de points d'injection sera placée à 20cm de la nue extérieure du mur. Le cas échéant, la deuxième rangée de points d'injection sera placée à 35 cm de l'extérieur de la nue extérieure du mur.





SAS POINT CONTRÔLES  
1 Allée Emile Coët  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 96 50  
Mail: contact@pointcontrôles.fr  
Siret: 834 771 248 00027



Les points d'injection de chaque rangée seront décalés ou en quinconce par rapport aux rangées adjacentes.

Voir la figure 1A dans les pièces jointes pour un détail de la conception de la méthodologie d'injection et des spécifications de l'injection chimique.

La figure 1B présente une deuxième option d'injection autour du périmètre de la maison. Dans cette option, il n'y a que deux rangées de points d'injection, les points d'injection de chaque rangée étant espacés de 2 pieds au lieu de 3 pieds.

La première rangée de points d'injection sera placée à 9 pouces à l'extérieur de la fondation.

la deuxième rangée de points d'injection sera placée à 21 pouces de l'extérieur de la fondation, comme l'illustre la figure 1B des annexes. Les points d'injection de chaque rangée seront décalés ou en quinconce par rapport aux rangées adjacentes.

### Voir schémas

Le schéma d'injection à l'intérieur de la structure notamment sous dallage consiste à espacer les points d'injection verticaux d'un mètre le long de chaque rangée verticale. Chaque rangée de points d'injection sera espacée de 1m ou moins par rapport aux points d'injection des rangées adjacentes.

Les étapes d'injection se feront par passes verticales. Chaque palier d'injection mesure 30 cm.

Pour chaque palier la solution ionique sera injectée pour une durée qui peut varier entre 50 et 60 secondes.

La durée totale d'injection par trou sera variable selon les préconisations du bureau d'étude mais sera d'une durée estimée à au moins 6 minutes pour une injection de 2m de profondeur et un minimum de 9 minutes pour une injection de 3.5m de profondeur, ce selon les valeurs de pression nominale et avec un débit iso par rapport aux valeurs cibles découlant du process soit une pression de 6 à 7 bars.

Des chronomètres seront également nécessaires pour garantir des incréments de temps précis pour chaque profondeur d'injection.

L'espacement et l'emplacement des points d'injection peuvent être ajustés si les conditions le justifient ; par exemple pour des ajustements des points d'injection en présence d'une semelle de fondation trop large ou une saturation excessive du sol.

Si l'on souhaite ajuster l'espacement ou l'emplacement de l'injection, il faut contacter l'ingénieur en charge de cette affaire avant de modifier l'espacement.



## 8. Les types de sols ciblés pour une remédiation par les solutions de Gel et de Gel +résine

### 8.1.1 : Les types de sols autorisés pour **SoilMagellan**

La solution **SoilMagellan** s'applique dans le cas où les investigations géotechniques réalisées montrent que le sol est de portance suffisante par rapport aux charges apportées par les constructions et que le sol est plastique et d'un IP > 15

**Sols de catégorie A2, A3, A4 (NF P 11 300 et G.T.R)**

**Sols Sableux à Sableux-Argileux de catégorie B**

### 8.1.2 Résultat du traitement GEL

Les sols traités deviennent insensibles à l'eau qui n'a plus sur eux aucun effet de retrait gonflement .

La portance redevient constante et sans tassement différentiel.

Les effets des apports d'eau sont ainsi stoppés sur les sols de portance qui auront été traité.

**NB** : il n'y pas d'action sur la stabilité de l'ouvrage qui, outre le traitement des fissures, peut nécessiter des réparations structurelles type poteaux raidisseurs ,chaînages,... pour assurer sa stabilité dans le temps et l'absence d'évolution des fissures et s'affranchir des effets des dilations différentielles et travaux structurels endogène lorsque la structure n'est plus intègre du fait de fissurations.

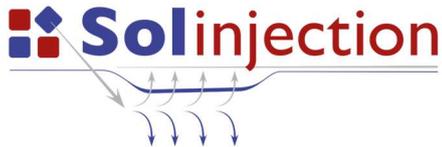
Cela sera précisé dans les devis si les acteurs en amonts ( BET, experts, MO, etc) ne l'ont pas notifié.

En fonction des charges apportées par l'ouvrage fondé et les caractéristiques du sol, deux types de déformations se créent par l'injection de la partie résine de la solution **Bi-action Magellan**® :

- Déformations réversibles avec déplacement du sol (injection d'imprégnation)
- Déformations irréversibles avec déplacement du sol sans claquage du sol

Le but de la solution **Bi-action Magellan** est de permettre de traiter des sols argileux qui sont à la fois sensibles aux variations hydriques et qui présentent de surcroit un déficit de portance rapport aux charges de l'ouvrage qu'il supporte.





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Ecole Collé  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 56 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 721 248 00027



La solution permet donc de traiter la problématique de sensibilité des argiles aux variations hydriques ET d'augmenter la portance du sol par une densification du sol. Les tests de portance du sol et notamment les mesures pénétrométriques permettent de valider les travaux d'injection dans la zone traitée.

Les réseaux font l'objet d'un contrôle avant et après injection (inspection par caméra, test d'étanchéité, etc...). En cas de détérioration, ces réseaux doivent être réparés.

Pour la partie injection de gel, des contrôles tomographiques sont mis en œuvre pour modéliser la zone effectivement injectée et vérifier que la zone cible a été suffisamment imprégnée/exposée, pour s'assurer de l'efficacité et la caractérisation finale du milieu traité vis-à-vis des exigences fixées.

Ces mesures de tomographie se font avant puis après l'injection de Gel.

## 8.2 Le domaine d'emploi de la solution **Bi-action Magellan®**

Le procédé **Bi-action Magellan®** s'applique plus particulièrement pour traiter les pathologies suivantes :

- Tassement différentiel des fondations d'ouvrages porteurs ou de dallages construits sur un sol en place ou de remblai de capacité portante initiale insuffisante.
- Tassement différentiel des fondations ou dallages construits sur un sol qui a subi une diminution significative de sa capacité portante du fait de sa sensibilité aux variations hydriques.

## 8.3 Types de GEL et de résine et profondeur d'injection

Le Gel utilisé est le Gel SoilMagellan décrit ci-avant.

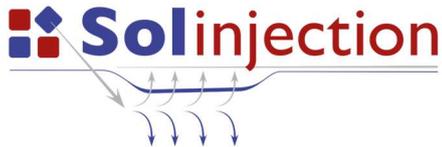
Ses caractéristiques et procédés sont similaires à ceux décrits ci-avant.

L'injection de gel se fera préalablement sur chaque point et hauteur à l'injection de résines.

La résine utilisée pour cette application est de type **SOIL COMPACTING NR®**.

La profondeur maximale d'injection est de 6 m.





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 101 248 0007



## 8.4 Les types de sol autorisés pour **Bi-action Magellan®**

La solution **Bi-action Magellan®** s'applique dans le cas où les investigations géotechniques réalisées montrent que le sol est de portance insuffisante par rapport aux charges apportées par les constructions :

**Sols de catégorie A3, A4, A1, B, C, D (NF P 11 300 et G.T.R)**

Il convient de vérifier que le taux de matières organiques **soit inférieur à 10%**.  
(Norme NF P 94-055).

Toutefois, la solution peut néanmoins être appliquée si les effets éventuels d'une consolidation différée sont sans incidence sur la stabilité des ouvrages.

## 9. Tableaux synthétiques de concordance entre la nature et les caractéristiques des sols et la solution applicable.

| Solution de remédiation    | Objet du traitement                                                                                                    | Type d'ouvrages traités                             | Type de sols traités                                                                                                                                | Injection de Gel | Injection de gel +résine PU |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|
| <b>SOILMagellan.</b>       | Insensibilisation des sols argileux dont l'IP > 15 (sauf A2 IP >20), aux phénomènes de déshydrations et réhydratations | Fondations de structure porteuse                    | A2 A3 A4                                                                                                                                            | X                | -                           |
| <b>Bi-action Magellan.</b> | Traitement des sols hétérogènes dont argileux à IP > 15 avec nécessité d'amélioration de la capacité portante du sol   | Fondations de structure porteuse<br>Dalles dallages | A3 et A4<br>A1 avec IP >20<br>B6 si IP >25<br><br>( les sols A1 B C D sont traités par la résine PU expansive Solinjection hors solution Magellan ) | -                | X                           |

Injection Gel MAGELLAN : Tableau d'Eligibilité : approche contrainte  
(schéma indiquant la limite entre la résine et le Gel - pas de limite supérieure d'IP pour le Gel)





CRT : contrainte de résistance nette du terrain.  
CC : contrainte à l'ELU apporté par la construction  
 $\alpha$  = CRT/ CCELU  
IP = Indice de plasticité du sol traité (WI-Wp)

## 10. Traçabilité post chantiers

En complément des processus qualités exposés précédemment, SOLINJECTION a prévu un process de suivi post chantier spécifique prévue pour la première année de mise en œuvre de cette technique nouvelle.

Elle se décomposant comme suit : en premier lieu, un technicien, chef de chantier ou conducteur de travaux SOLINJECTION effectuera un prélèvement du sol à proximité du sol traité ,ainsi qu' un échantillon du gel utilisé afin de conservation et d'analyse ultérieure en cas de besoin . les échantillons seront conservés 5 ans.

En parallèle des contrôles d'évolution des désordres seront effectués par un système type jauges saugnac ou similaire et relevés périodiques tous les 4 Mois sur une période de 12 Mois , à fin de confirmation de l'absence d'évolution structurelle des fissures existantes , postérieurement aux traitement des sols réalisés.

## 11. Réalisation des travaux et contrôles

L'étape de réalisation des travaux est décrite plus en détail pour chacune des solutions.

Elle comprend la mise en œuvre des travaux par les techniciens **SOLINJECTION**.

Elle comprend les opérations de contrôle prévues pour chaque solution.

**SOLINJECTION** s'assure du bon déroulement du chantier pour la vérification, notamment, du bien-fondé des hypothèses initiales et pour apporter des adaptations qui pourraient s'avérer nécessaires au bon déroulement des travaux.



En fin de chantier, un compte-rendu de travaux est établi et est archivé. Ce dossier comprend notamment, les plans de conception et d'exécution, le calendrier d'exécution des travaux, la solution retenue en fonction des caractéristiques des sols (SOILMAGELLAN ou BI-ACTION MAGELLAN), les quantités de Gel, de gaz et/ou de résines mises en œuvre, les éventuels incidents lors des travaux, les mesures de contrôle, et notamment la tomographie le cas échéant.

## 12. Conditionnement - Stockage

Les deux composants de la résine sont stockés séparément dans des cuves de 1m<sup>3</sup> en général.

Lors d'une intervention sur site, ils sont stockés à l'abri dans le camion **SOLINJECTION**.

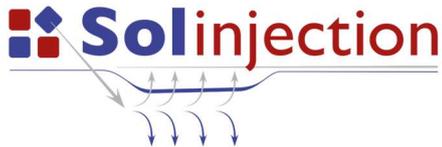


**PHOTO N°11** : Exemple d'un camion-atelier **SOLINJECTION**

Ces produits ont une durée de validité de 1 an.

Les cuves sont stockées dans une enceinte close et couverte, abritée des températures excessives et des rayonnements solaires.





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 59 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 771 248 00027



## 13. Sécurité et respect de l'environnement

### 13.1 Sécurité des intervenants

Les équipes sont obligatoirement composées d'au moins deux personnes.

Elles sont équipées des EPIs adéquats.

Elles disposent d'un manuel de gestion des premières urgences en cas d'accident.

La réalisation des travaux d'injection ne nécessite pas la fabrication de mousse à l'air libre, excepté pour les tests de consistance, réalisés avant chaque phase d'injection.

L'injection de gel ne nécessite aucune protection particulière.

Toutefois par mesure de précaution, lors des travaux d'injection, les ouvriers portent un masque, des lunettes et des gants adaptés.

Les locaux doivent être correctement ventilés.

La manipulation du compresseur HP a fait l'objet d'une formation adéquate.

### 13.2 Sécurité des occupants

La zone d'injection est interdite au public pour des raisons de sécurité.

Toutefois, dès la fin des opérations d'injection et dans le cadre de locaux normalement ventilés, les occupants peuvent réutiliser immédiatement les locaux.

### 13.3 Respect de l'environnement

La résine polyuréthane est un produit inerte.

SOLINJECTION utilise une résine PU exclusive dont 45,5% de la solution totale est à base de produits recyclés ou bio sourcés pour les besoins en carbone de ladite solution de résine PU.

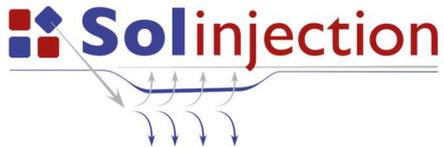
Compte-tenu des études réalisées sur les mousses de polyuréthane, aucun impact sur l'environnement n'est à craindre.

Le gel ne contient aucune substance qui ne soit pas déjà présente dans le sol.

La concentration de certains de ses composants, au-delà de ce qui est observé dans le sol, est sans influence négative sur le sol traité ou environnant.

La résine et le gel ont passé chacune favorablement le test d'éco toxicité HP 14.





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 854 191 248 00027

SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

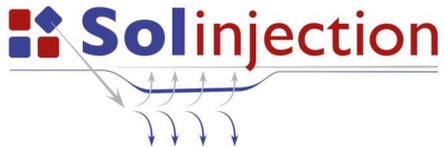
Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

## 14 Prestations SOLINJECTION - Modalités d'intervention

Les conditions générales et les conditions particulières associées à chaque affaire définissent :

- Le cadre de notre intervention, les travaux à la charge du maître d'ouvrage ;
- Les travaux complémentaires indispensables pour assurer la pérennité des travaux et des ouvrages et/ou le sol traité ;
- Les limites de notre garantie.





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 37 56 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 751 248 00027

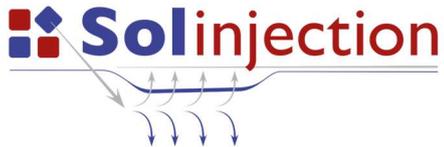
A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'am b...', is written over a grid of blue lines.

SOLINJECTION®  
32 rue La Boétie, 75008 PARIS  
Tél. 0810 100 380  
Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

# ANNEXE 1

## Caractéristiques moyennes des résines





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 191 248 0007

SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

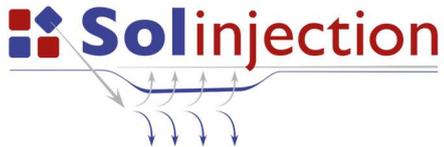
Tél. 0810 100 380

Email : [info@solijection.com](mailto:info@solijection.com)

| Sample ID:                                       | SOIL<br>COMPACTING<br>2R | SOIL<br>COMPACTING<br>3R | SOIL<br>COMPACTIN<br>G 10R | IP 6R |
|--------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-------|
| Densité de la résine à l'air lb/ft3<br>ASTM 1622 | 2                        | 4                        | 10                         | 6     |
| Densité de la résine à l'air Kg/M3               | 32                       | 64                       | 160                        | 96    |
| Résistance à la compression (Mpa)<br>ASTM 1621   | 0,4                      | 0,7                      | 2,9                        | 2,1   |

Il s'agit de valeurs moyennes.





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 37 96 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 751 248 00027

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'am b...', is written over a grid pattern.

SOLINJECTION®  
32 rue La Boétie, 75008 PARIS  
Tél. 0810 100 380  
Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

# ANNEXE 2-1

## Fiche de sécurité (Février 2013) Produits A



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------|-------------|------------------|------------|------------------|-------------------|-----------------|------------|------------------|-----------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|--------|------------------|-----------------|------------------|---------------|------------------|--------------------------|------------------|
| <p><b>Date/ mise à jour : 01/02/2013</b><br/><b>Produit : Produit A</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Fiche de données sécurité</b></p> | <p><b>Version : 2.1</b><br/><b>Date d'impression : 07/02/2013</b></p> |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| <p><b>Section 1 : Identification du produit</b></p> <p><b>1.1 Identification du produit</b></p> <p>Nom du produit : Produit A<br/>Description du produit : isocyanates</p> <p><b>1.2 Utilisation identifiée du produit :</b></p> <p>Utilisation du produit : Composant d'un système de polyuréthane<br/>Utilisé avec l'autre composant du système (produit B), le mélange forme une mousse de polyuréthane inerte.</p> <p><b>1.3 Renseignement concernant le fournisseur de la fiche produit</b></p> <p>Fournisseur : European Polyurethane<br/>12 rue de la Petite Garenne, 78920 Ecquevilly<br/>Pour plus d'information : 01.53.75.37.41</p> <p><b>1.4 Organisme de conseils / Centre anti-poison :</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>France</td> <td>Centre antipoison et toxicovigilance</td> </tr> <tr> <td>Angers</td> <td>: 02.41.48.21.21</td> </tr> <tr> <td>Bordeaux</td> <td>: 05.56.96.40.80</td> </tr> <tr> <td>Lille</td> <td>: 0.825.812.822</td> </tr> <tr> <td>Lyon</td> <td>: 04.72.11.69.11</td> </tr> <tr> <td>Marseille</td> <td>: 04.91.75.25.25</td> </tr> <tr> <td>Nancy</td> <td>: 03.83.32.36.36</td> </tr> <tr> <td>Paris</td> <td>: 01.40.05.48.48</td> </tr> <tr> <td>Rennes</td> <td>: 02.99.59.22.22</td> </tr> <tr> <td>Strasbourg</td> <td>: 03.88.37.37.37</td> </tr> <tr> <td>Toulouse</td> <td>: 05.61.77.74.47</td> </tr> <tr> <td>Orflia (appel d'urgence)</td> <td>: 01.45.42.59.59</td> </tr> </table> |                                         |                                                                       | France     | Centre antipoison et toxicovigilance | Angers      | : 02.41.48.21.21 | Bordeaux   | : 05.56.96.40.80 | Lille             | : 0.825.812.822 | Lyon       | : 04.72.11.69.11 | Marseille | : 04.91.75.25.25 | Nancy   | : 03.83.32.36.36 | Paris   | : 01.40.05.48.48 | Rennes | : 02.99.59.22.22 | Strasbourg      | : 03.88.37.37.37 | Toulouse      | : 05.61.77.74.47 | Orflia (appel d'urgence) | : 01.45.42.59.59 |
| France                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Centre antipoison et toxicovigilance    |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Angers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | : 02.41.48.21.21                        |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Bordeaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | : 05.56.96.40.80                        |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Lille                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | : 0.825.812.822                         |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Lyon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | : 04.72.11.69.11                        |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Marseille                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | : 04.91.75.25.25                        |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Nancy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | : 03.83.32.36.36                        |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Paris                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | : 01.40.05.48.48                        |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Rennes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | : 02.99.59.22.22                        |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Strasbourg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | : 03.88.37.37.37                        |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Toulouse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | : 05.61.77.74.47                        |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Orflia (appel d'urgence)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | : 01.45.42.59.59                        |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| <p><b>Section 2 : Identification des dangers</b></p> <p><b>2.1 Classification de la substance</b></p> <p>Définition du produit : UVCB</p> <p><i>Classification selon le règlement CE 1272/2008 [CLP/SGH]</i></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Acute tox.</td> <td>: 4, H332</td> </tr> <tr> <td>Skin irrit.</td> <td>: 2, H315</td> </tr> <tr> <td>Eye Irrit.</td> <td>: 2, H319</td> </tr> <tr> <td>Respiratory sens.</td> <td>: 1, H334</td> </tr> <tr> <td>Skin sens.</td> <td>: 1, H317</td> </tr> <tr> <td>Carc.</td> <td>: 2, H351</td> </tr> <tr> <td>STOT SE</td> <td>: 3, H335f</td> </tr> <tr> <td>STOT RE</td> <td>: 2, H373l</td> </tr> </table> <p><i>Classification selon la directive 67/548/CEE [DSD]</i></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Carc.</td> <td>: 3, R40</td> </tr> <tr> <td>Xn, R20, R48/20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Xi, R36/37/38</td> <td></td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                                                       | Acute tox. | : 4, H332                            | Skin irrit. | : 2, H315        | Eye Irrit. | : 2, H319        | Respiratory sens. | : 1, H334       | Skin sens. | : 1, H317        | Carc.     | : 2, H351        | STOT SE | : 3, H335f       | STOT RE | : 2, H373l       | Carc.  | : 3, R40         | Xn, R20, R48/20 |                  | Xi, R36/37/38 |                  |                          |                  |
| Acute tox.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | : 4, H332                               |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Skin irrit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | : 2, H315                               |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Eye Irrit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | : 2, H319                               |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Respiratory sens.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | : 1, H334                               |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Skin sens.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | : 1, H317                               |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Carc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | : 2, H351                               |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| STOT SE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | : 3, H335f                              |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| STOT RE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | : 2, H373l                              |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Carc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | : 3, R40                                |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Xn, R20, R48/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| Xi, R36/37/38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |
| <p>1/17</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                                       |            |                                      |             |                  |            |                  |                   |                 |            |                  |           |                  |         |                  |         |                  |        |                  |                 |                  |               |                  |                          |                  |



| Fiche de données sécurité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EUROPEAN<br>REGULATORY COMPLIANCE               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Date/ mise à jour : 01/02/2013<br>Produit : Produit A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Version : 2.1<br>Date d'impression : 07/02/2013 |
| <p>R42/43<br/>Cf. la section 16 pour le texte intégral des phrases R et mentions H déclarés ci-dessus. Pour connaître plus en détail les conséquences sur la santé et leurs symptômes, se reporter à la section 11.</p>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| <p><b>2.2 Éléments d'étiquetage</b></p> <p>Pictogrammes de danger</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">   </div>                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| Mention d'avertissement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | : Danger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| Mentions de danger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | : Nocif par inhalation<br>Provoque une irritation cutanée<br>Provoque une sévère irritation des yeux<br>Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation<br>Peut provoquer une allergie cutanée<br>Susceptible de provoquer le cancer<br>Peu irriter les voies respiratoires<br>Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.                                                                                               |                                                 |
| Prévention                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | : Ne pas respirer les vapeurs ou aérosols. Lorsque la ventilation du local est insuffisante, porter un équipement de protection respiratoire. Porter des gants de protection, des vêtements de protection, un équipement de protection des yeux et du visage (si besoin est).                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |
| Intervention                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | : <b>En cas d'inhalation</b> : transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut respirer confortablement (PLS par exemple).<br><b>En cas de contact avec la peau</b> : laver abondamment à l'eau et au savon.<br><b>En cas de contact avec les yeux</b> : rincer avec précaution à l'eau pendant au moins 15 min. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte. Continuer à rincer.<br><b>En cas d'exposition ou d'un malaise</b> : contacter rapidement un centre antipoison ou un médecin |                                                 |
| Élément d'étiquetage supplémentaire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | : Contient des isocyanates. Peut déclencher une réaction allergique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
| <p><b>Exigences d'emballages spéciaux</b></p> <p>Récipients devant être pourvus d'une sécurité pour les enfants : non applicable<br/>Avertissement tactile de danger : non applicable</p>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| <p><b>2.3 Autres dangers</b></p> <p>La substance remplit les critères des PTB selon le règlement n°CE 1907/2006, Annexe XIII : PBT : non<br/>P : Non B : Non T : Non<br/>La substance remplit les critères des tPtB selon le règlement n°CE 1907/2006, Annexe XIII : vPvB : Non<br/>vP : Non vB : Non<br/>Autres dangers qui ne donnent pas lieu à une classification : Non disponible</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/17                                            |



| Fiche de données sécurité                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                | EUROPEAN<br>REGULATION ON HAZARDOUS SUBSTANCES                  |                                                                                                                                                                       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Date/ mise à jour : 01/02/2013                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Version : 2.1                  |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| Produit : Produit A                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Date d'impression : 07/02/2013 |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| <b>Section 3 : Composition / Information sur les ingrédients</b>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| Nom du composant                                                                                                                                                                                                 | Identifiants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | %                              | Classification                                                  |                                                                                                                                                                       | Type |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                | 67/548/CEE                                                      | Règlement CE 1272/2008 [CLP]                                                                                                                                          |      |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylène polyphénylène                                                                                                                                                             | CE : polymer<br>CAS : 9016-87-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 60-<br>100%                    | Carc. Cat. 3, R40<br>Xn, R20, R48/20<br>Xi, R36/37/38<br>R42/43 | Acute tox. 4, H332<br>Skin irrit. 2, H315<br>Eye Irrit. 2, H319<br>Resp. sens. 1, H334<br>Skin sens. 1, H317<br>Carc. 2, H351<br>STOT SE 3, H335i<br>STOT RE 2, H373i | [*]  |
| Dilisocyanate de 4,4'méthylènediphénylie                                                                                                                                                                         | REACH :<br>01-2119457014-47<br>CE : 202-966-0<br>CAS : 101-68-8<br>Index : 615-005-00-9                                                                                                                                                                                                                                                        | 30-<br>60%                     | Carc. Cat. 3, R40<br>Xn, R20, R48/20<br>Xi, R36/37/38<br>R42/43 | Acute tox. 4, H332<br>Skin irrit. 2, H315<br>Eye Irrit. 2, H319<br>Resp. sens. 1, H334<br>Skin sens. 1, H317<br>Carc. 2, H351<br>STOT SE 3, H335i<br>STOT RE 2, H373i | [A]  |
| Aucun autre composant présent, sur la base des connaissances actuelles du fournisseur, n'est classé ou ne contribue à la classification de la substance, et ne nécessite donc un signalement dans cette section. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| Type : [A] Constituant      [B] Impureté      [C] Additif stabilisant                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| <b>Section 4 – Premiers secours</b>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| <b>4.1. Description des premiers secours</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| En cas d'inhalation                                                                                                                                                                                              | : Déplacer à l'air frais. En l'absence de respiration, recourir à la respiration artificielle. Consulter un médecin. Immédiatement. Le traitement est symptomatique pour les irritations primaires et les spasmes bronchiques. Si la respiration est irrégulière, la victime doit recevoir de l'oxygène administrée par du personnel qualifié. |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| Au contact avec la peau                                                                                                                                                                                          | : Laver immédiatement avec beaucoup d'eau et du savon. Si possible utiliser des nettoyants à base de polyglycol ou d'huile de maïs. Retirer les vêtements et chaussures contaminés immédiatement ; les laver avant de les réutiliser.                                                                                                          |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| Au contact des yeux                                                                                                                                                                                              | : Garder les paupières écartées et rincer immédiatement les yeux avec beaucoup d'eau pendant 15 min. Consulter un médecin immédiatement.                                                                                                                                                                                                       |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| En cas d'ingestion                                                                                                                                                                                               | : Ne pas faire vomir sans avis médical. Ne rien mettre dans la bouche de la victime si elle est inconsciente. Rincer la bouche avec de l'eau si la personne est consciente. Consulter immédiatement un médecin.                                                                                                                                |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| <b>4.2. Effets et symptômes</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| <b>Effets aigus potentiels sur la santé</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| En cas d'inhalation                                                                                                                                                                                              | : Ce produit est un irritant respiratoire et un sensibilisant respiratoire potentiel : Les symptômes respiratoires peuvent n'apparaître que plusieurs heures après l'exposition. Une réponse hyper réactive à une concentration même minimale de dilisocyanate de 4,4'méthylènediphénylie peut se développer chez les personnes sensibilisées. |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| Au contact avec la peau                                                                                                                                                                                          | : Irritant pour la peau.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| Au contact des yeux                                                                                                                                                                                              | : Irritant pour les yeux.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |
| En cas d'ingestion                                                                                                                                                                                               | : Faible toxicité orale. L'ingestion peut provoquer une irritation des voies-gastro-intestinales.                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                 |                                                                                                                                                                       |      |



Fiche de données sécurité



Date/ mise à jour : 01/02/2013  
Produit : Produit A

Version : 2.1  
Date d'impression : 07/02/2013

4.3. Autres indications

Notes au médecin : En cas d'inhalation de produits de décomposition lors d'un incendie, les symptômes peuvent être différés. La personne exposée peut avoir besoin de rester sous surveillance médicale pendant 48 h.

Section 5 – Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés : Mousse, dioxyde de carbone, poudre chimique sèche  
Moyens d'extinction inappropriés : L'eau ne doit pas être utilisée sauf en très forte quantité. La réaction entre l'eau et les isocyanates chauds est violente.

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance

Dangers dus à la substance : Aucun danger particulier  
Risques liés aux produits de la décomposition thermique : Les produits de la décomposition peuvent être composés de dioxyde de carbone, de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote.

5.3. Conseils aux pompiers

Équipement de protection : Les pompiers doivent porter un équipement de protection approprié (bottes en PVC, gants, casque de sécurité et vêtement de protection ignifuge) ainsi qu'un appareil de protection respiratoire autonome avec masque intégral fonctionnant en mode pression positive.  
Autres informations : Le produit réagit avec l'eau en formant du CO<sub>2</sub>, ce qui peut créer une augmentation dangereuse de la pression, si des contenants exposés au feu sont fermés. Les récipients peuvent exploser en cas de surchauffe.

Section 6 – Mesures à prendre en cas de rejet accidentel

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Mesures individuelles de prévention : Empêcher l'accès aux personnes non requises et ne portant de vêtements de protection. Ne pas toucher et ne pas marcher dans le produit répandu. S'assurer d'une ventilation adéquate. Porter un appareil de protection respiratoire approprié lorsque le système d'aération est insuffisant. Porter un équipement de protection individuel adapté.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Eviter la dispersion des matériaux déversés, ainsi que leur écoulement et tout contact, avec le sol, les cours d'eau, les égouts et les conduits d'évacuation.

6.3. Méthode et matériel de confinement et de nettoyage

Petit déversement accidentel : Arrêter la fuite si cela ne représente aucun risque. Écarter les récipients de la zone du déversement accidentel. Absorber le produit avec un matériau sec inerte (terre, sable, vermiculite etc.) et placer dans un conteneur à déchet particulier. Les petits déversements peuvent être neutralisés avec un décontaminant (cf. section 16)  
Déversement accidentel important : - Si le produit est sous forme solide : en cas de déversement, les



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Date/ mise à jour : 01/02/2013<br/>Produit : Produit A</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Fiche de données sécurité</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Version : 2.1<br/>Date d'impression : 07/02/2013</p>  |
| <p>paillettes de diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle doivent être ramassées soigneusement. La zone doit être nettoyée à l'aspirateur pour éliminer complètement le reste des particules de poussière.<br/>- Si le produit est sous forme liquide : absorber la fuite avec du sable, de la terre ou tout autre matériel absorbant inerte. Laisser réagir pendant au moins 30 minutes. Ne pas absorber avec de la sciure ou tout autre matériel combustible. Pelleter dans des fûts à ouverture totale pour une décontamination ultérieure. Laver la zone de déversement avec de l'eau et contrôler le taux de vapeur de diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle dans l'atmosphère</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |
| <p><b>Section 7 – Manipulation et stockage</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |
| <p>7.1. Manipulation</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Manipulation : Revêtir les EPI appropriés. Les personnes ayant des antécédents d'asthme, de sensibilisation cutanée ou de maladie respiratoire chronique ou récurrente ne doivent pas intervenir dans les procédés utilisant ce produit. Éviter l'exposition. Ne pas manipuler avec d'avoir lu et compris les précautions de sécurité. Ne pas mettre en contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas respirer les vapeurs ou les aérosols. Ne pas ingérer. Utiliser uniquement dans un environnement bien aéré. Porter un appareil de protection lorsque la ventilation est insuffisante. Garder dans le récipient d'origine ou dans un autre s'il est homologué, et tenu hermétiquement clos lorsqu'il n'est pas utilisé. Les contenants vides retiennent des résidus de produit et peuvent présenter un danger. Ne pas réutiliser le contenant.</p> |                                                                                                                                             |
| <p>Conseils généraux</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>: Il est interdit de manger, boire ou fumer dans les endroits où ce produit est manipulé, entreposé et utilisé. Il est recommandé au personnel de se laver les mains et la figure avant de boire, manger ou fumer.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                             |
| <p>7.2. Stockage</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Stockage : Stocker dans le récipient d'origine à l'abri de la lumière directe du soleil, dans un endroit sec, frais (&lt;40°C) et bien ventilé à l'écart des matériaux incompatibles (eau, amines, alcools, acides, bases). Garder le récipient hermétiquement fermé lorsque le produit n'est pas utilisé. Les récipients ayant été ouverts doivent être refermés avec soin et maintenus en position verticale afin d'éviter les fuites. Ne pas stocker dans des contenants non étiquetés. Utiliser un récipient approprié empêchant toute contamination du milieu ambiant.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                             |
| <p><b>Section 8 – Contrôle de l'exposition / Protection individuelle</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |
| <p>8.1. Paramètres de contrôle</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |
| <p>Limites d'exposition professionnelle</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |
| <p>Nom du produit</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Valeurs limite d'exposition</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                             |
| <p>diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>VME : 0,01 ppm 8 heures</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>VME : 0,1mg/m<sup>3</sup> 8 heures</p>                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>VLE : 0,02 ppm 5 minutes</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>VLE : 0,2mg/m<sup>3</sup> 5 minutes</p>                                                                                                  |
| <p>8.2. Contrôles de l'exposition</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |
| <p>Contrôles d'ingénierie appropriés</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>: Prévoir une ventilation renforcée ou d'autres systèmes de contrôle</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |
| <p>5/17</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             |



| Fiche de données sécurité                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EUROPEAN<br>REGULATORY COMPLIANCE |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Date/ mise à jour : 01/02/2013<br>Produit : Produit A      | Version : 2.1<br>Date d'impression : 07/02/2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
| Mesures de protection individuelles<br>Mesures d'hygiène   | <p>automatique intégré afin de maintenir les concentrations de vapeurs en suspension dans l'air inférieures à leurs limites d'exposition professionnelle.</p> <p>: Se laver abondamment les mains, les avant-bras et le visage après avoir manipulé. Il est recommandé d'utiliser des techniques appropriées pour retirer les vêtements potentiellement contaminés. Laver les vêtements contaminés avant de les réutiliser. S'assurer que des dispositifs de rince-œil et les douches de sécurité se trouvent à proximité de l'emplacement des postes de travail.</p> |                                   |
| Protection oculaire                                        | : Utiliser une protection conforme à la norme approuvée afin d'éviter l'exposition aux projections de liquide ou de particules pulvérisées. Lunettes de protection selon la norme EN166.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |
| Protection des mains                                       | : Utiliser des gants de protection contre les produits chimiques conformes à la norme EN374 (ex : gants en caoutchouc butyle, NBR, PVC etc.). Dans le cas de contact prolongé (supérieur à 6 heures), utiliser des gants de classe 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| Protection corporelle                                      | : Porter un équipement conforme aux tâches réalisées. Il est conseillé de porter une combinaison en coton épais ou bien une combinaison jetable. Il est recommandé de porter également des chaussures de sécurité ou des bottes de sécurité.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |
| Protection respiratoire                                    | : Lorsque la ventilation est insuffisante, porter un équipement de protection respiratoire, en fonction du degré d'exposition et des taux de concentration du produit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |
| <b>Section 9 – Propriétés physiques et chimiques</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
| Etat physique                                              | : Liquide                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |
| Couleur                                                    | : Marron clair                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |
| Odeur                                                      | : non disponible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Seuil d'odeur                                              | : non disponible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| pH                                                         | : non applicable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Point de fusion / congélation                              | : non disponible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Point d'éclair                                             | : 230°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |
| Vitesse d'évaporation                                      | : non disponible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Inflammabilité (solide, gaz)                               | : non disponible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Durée de combustion                                        | : non applicable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Vitesse de combustion                                      | : non disponible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Limites supérieures et inférieures d'explosion             | : non explosif                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |
| Pression de vapeur                                         | : non disponible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Densité de vapeur                                          | : 8,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| Densité relative                                           | : 1,23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |
| Coefficient de partage n-octanol/eau (LogK <sub>ow</sub> ) | : non applicable – Réagit avec l'eau et l'octanol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
| Température d'auto-inflammation                            | : non disponible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Température de décomposition                               | : non disponible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Viscosité                                                  | : dynamique : 200 mPa à 25°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6/17                              |



| Date/ mise à jour : 01/02/2013<br>Produit : Produit A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    | Fiche de données sécurité |                       | Version : 2.1<br>Date d'impression : 07/02/2013 |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|--|------------------|------------------------|---------|-------------------|------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|-----------|--------------|-------------|-----------------------|---------------|---|------------|------------|----------------|---|
| <p><b>Section 10 – Stabilité et réactivité</b></p> <p>Stabilité chimique : Stable dans des conditions normales</p> <p>Réactivité : Aucune donnée d'essai spécifique relative à la réactivité n'est disponible pour ce produit ou ses composants</p> <p>Réactions dangereuses : Dans un milieu humide, le produit crée du CO<sub>2</sub>. Réaction exothermique avec les produits contenant des groupes hydrogènes actifs. Le Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle est insoluble dans l'eau et est plus lourd que celle-ci. Il se dépose et réagit lentement avec l'eau. Une couche de polyurées solides insolubles dans l'eau se forme au contact de l'eau en dégageant du dioxyde de carbone gazeux.</p> <p>Conditions à éviter : Températures élevées</p> <p>Matières incompatibles : Eau, Alcools, amines, bases et acides.</p> <p>Produit de la décomposition thermique : Les produits de la combustion peuvent inclure : oxydes de carbone (CO, CO<sub>2</sub>, oxydes d'azote (NO, NO<sub>2</sub>, etc.), hydrocarbures, HCN.</p>                                                                                         |                                                    |                           |                       |                                                 |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
| <p><b>Section 11 – Informations toxicologiques</b></p> <p>11.1 Informations sur les effets toxicologiques</p> <p>Toxicité aiguë</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom du composant</th> <th>Limites toxicologiques</th> <th>Espèces</th> <th>Résultat</th> <th>Exposition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Acide isocyanique, Ester polyméthylènediphénylène</td> <td>CL50 Inhalation Poussière et brouillard</td> <td>Rat : mâle, femelle</td> <td>310 mg/m<sup>3</sup></td> <td>4 heures</td> </tr> <tr> <td>DL50 Cutané</td> <td>Lapin : mâle, femelle</td> <td>&gt; 9 400 mg/kg</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>DL50 Orale</td> <td>Rat : mâle</td> <td>&gt; 10 000 mg/kg</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle</td> <td>CL50 Inhalation Poussière et brouillard</td> <td>Rat : mâle, femelle</td> <td>0,49 mg/L</td> <td>4 heures</td> </tr> <tr> <td>DL50 Cutané</td> <td>Lapin : mâle, femelle</td> <td>&gt; 9 400 mg/kg</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>DL50 Orale</td> <td>Rat : mâle</td> <td>&gt; 10 000 mg/kg</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> |                                                    |                           |                       |                                                 |  | Nom du composant | Limites toxicologiques | Espèces | Résultat          | Exposition | Acide isocyanique, Ester polyméthylènediphénylène | CL50 Inhalation Poussière et brouillard           | Rat : mâle, femelle | 310 mg/m <sup>3</sup> | 4 heures            | DL50 Cutané                                        | Lapin : mâle, femelle | > 9 400 mg/kg | -            | DL50 Orale                             | Rat : mâle                                        | > 10 000 mg/kg | -    | Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle | CL50 Inhalation Poussière et brouillard            | Rat : mâle, femelle | 0,49 mg/L | 4 heures     | DL50 Cutané | Lapin : mâle, femelle | > 9 400 mg/kg | - | DL50 Orale | Rat : mâle | > 10 000 mg/kg | - |
| Nom du composant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Limites toxicologiques                             | Espèces                   | Résultat              | Exposition                                      |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylènediphénylène                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CL50 Inhalation Poussière et brouillard            | Rat : mâle, femelle       | 310 mg/m <sup>3</sup> | 4 heures                                        |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DL50 Cutané                                        | Lapin : mâle, femelle     | > 9 400 mg/kg         | -                                               |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DL50 Orale                                         | Rat : mâle                | > 10 000 mg/kg        | -                                               |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
| Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CL50 Inhalation Poussière et brouillard            | Rat : mâle, femelle       | 0,49 mg/L             | 4 heures                                        |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DL50 Cutané                                        | Lapin : mâle, femelle     | > 9 400 mg/kg         | -                                               |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DL50 Orale                                         | Rat : mâle                | > 10 000 mg/kg        | -                                               |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
| <p>Irritation/ Corrosion</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom du composant</th> <th>Test</th> <th>Espèces</th> <th>Voie d'exposition</th> <th>Résultat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Acide isocyanique, Ester polyméthylènediphénylène</td> <td>OECD 404 Effet irritant/corrosif aigu sur la peau</td> <td>Lapin</td> <td>Peau</td> <td>Faiblement irritant</td> </tr> <tr> <td>OECD 405 Effet irritant/corrosif aigu sur les yeux</td> <td>Lapin</td> <td>Yeux</td> <td>Non irritant</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle</td> <td>OECD 404 Effet irritant/corrosif aigu sur la peau</td> <td>Lapin</td> <td>Peau</td> <td>Irritant</td> </tr> <tr> <td>OECD 405 Effet irritant/corrosif aigu sur les yeux</td> <td>Lapin</td> <td>Yeux</td> <td>Non irritant</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                           |                       |                                                 |  | Nom du composant | Test                   | Espèces | Voie d'exposition | Résultat   | Acide isocyanique, Ester polyméthylènediphénylène | OECD 404 Effet irritant/corrosif aigu sur la peau | Lapin               | Peau                  | Faiblement irritant | OECD 405 Effet irritant/corrosif aigu sur les yeux | Lapin                 | Yeux          | Non irritant | Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle | OECD 404 Effet irritant/corrosif aigu sur la peau | Lapin          | Peau | Irritant                               | OECD 405 Effet irritant/corrosif aigu sur les yeux | Lapin               | Yeux      | Non irritant |             |                       |               |   |            |            |                |   |
| Nom du composant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Test                                               | Espèces                   | Voie d'exposition     | Résultat                                        |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylènediphénylène                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | OECD 404 Effet irritant/corrosif aigu sur la peau  | Lapin                     | Peau                  | Faiblement irritant                             |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OECD 405 Effet irritant/corrosif aigu sur les yeux | Lapin                     | Yeux                  | Non irritant                                    |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
| Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OECD 404 Effet irritant/corrosif aigu sur la peau  | Lapin                     | Peau                  | Irritant                                        |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | OECD 405 Effet irritant/corrosif aigu sur les yeux | Lapin                     | Yeux                  | Non irritant                                    |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
| <p>Sensibilisation</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom du composant</th> <th>Test</th> <th>Espèces</th> <th>Voie d'exposition</th> <th>Résultat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">7/17</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                           |                       |                                                 |  | Nom du composant | Test                   | Espèces | Voie d'exposition | Résultat   | 7/17                                              |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
| Nom du composant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Test                                               | Espèces                   | Voie d'exposition     | Résultat                                        |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |
| 7/17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                           |                       |                                                 |  |                  |                        |         |                   |            |                                                   |                                                   |                     |                       |                     |                                                    |                       |               |              |                                        |                                                   |                |      |                                        |                                                    |                     |           |              |             |                       |               |   |            |            |                |   |





| Date/ mise à jour : 01/02/2013                       |                                                                       | Fiche de données sécurité                                                                         |                               | Version : 2.1                  |                   |                |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|
| Produit : Produit A                                  |                                                                       |                                                                                                   |                               | Date d'impression : 07/02/2013 |                   |                |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylène polyphénylène | -<br>Aucun répertorié                                                 | Souris<br>Cobaye                                                                                  | Peau<br>Système respiratoire  | Sensibilisant<br>Sensibilisant |                   |                |
| Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle               | -<br>Aucun répertorié                                                 | Souris<br>Cobaye                                                                                  | Peau<br>Système respiratoire  | Sensibilisant<br>Sensibilisant |                   |                |
| <b>Mutogénicité</b>                                  |                                                                       |                                                                                                   |                               |                                |                   |                |
| Nom du composant                                     | Test                                                                  | Résultat                                                                                          |                               |                                |                   |                |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylène polyphénylène | OECD 474<br>-                                                         | Négatif<br>Incertain                                                                              |                               |                                |                   |                |
| Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle               | EU EC B.13/14<br>Mutagénicité                                         |                                                                                                   |                               |                                |                   |                |
| <b>Cancérogénicité</b>                               |                                                                       |                                                                                                   |                               |                                |                   |                |
| Nom du composant                                     | Test                                                                  | Espèces                                                                                           | Exposition                    | Résultat                       | Voie d'exposition | Organes cibles |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylène polyphénylène | OECD 453 – Etudes combinées de toxicité chronique et de cancérogénèse | Rat                                                                                               | 2 années, 5 jours par semaine | Négatif                        | Inhalation        | -              |
|                                                      | EU                                                                    | Rat                                                                                               | 2 années, 5 jours par semaine | Négatif                        | Inhalation        | -              |
| Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle               | OECD 453 – Etudes combinées de toxicité chronique et de cancérogénèse | Rat                                                                                               | 2 années, 5 jours par semaine | Positif                        | Inhalation        | Poumons        |
| <b>Toxicité pour la reproduction</b>                 |                                                                       |                                                                                                   |                               |                                |                   |                |
| Conclusion/résumé                                    |                                                                       | : Pour le Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle, aucun effet important ou danger critique connu. |                               |                                |                   |                |
| <b>Tératogénicité</b>                                |                                                                       |                                                                                                   |                               |                                |                   |                |
| Nom du composant                                     | Test                                                                  | Espèces                                                                                           | Résultat                      |                                |                   |                |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylène polyphénylène | OECD 414 Etude de la toxicité pour le développement prénatal          | Rat :<br>Femelle                                                                                  | Mâle                          | 4 mg/m <sup>3</sup> NOAEL      |                   |                |
| Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle               | - OECD 414 Etude de la toxicité pour le développement prénatal        | Rat :<br>Femelle                                                                                  | Mâle                          | 12 mg/m <sup>3</sup> NOAEL     |                   |                |
| 8/17                                                 |                                                                       |                                                                                                   |                               |                                |                   |                |



| Fiche de données sécurité                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EUROPEAN                       |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Date/ mise à jour : 01/02/2013                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Version : 2.1                  |                                    |
| Produit : Produit A                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Date d'impression : 07/02/2013 |                                    |
| Toxicité systémique pour certains organes cibles – exposition unique                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                    |
| Nom du composant                                                                           | Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Voie d'exposition              | Organes cibles                     |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylène polyphénylène                                       | Catégorie 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inhalation                     | Irritation des voies respiratoires |
| Diisocyanate de 4,4'-méthylènediphényle                                                    | Catégorie 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inhalation                     | Irritation des voies respiratoires |
| Toxicité systémique pour certains organes cibles – expositions répétées                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                    |
| Nom du composant                                                                           | Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Voie d'exposition              | Organes cibles                     |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylène polyphénylène                                       | Catégorie 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inhalation                     | Irritation des voies respiratoires |
| Diisocyanate de 4,4'-méthylènediphényle                                                    | Catégorie 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Inhalation                     | Irritation des voies respiratoires |
| <b>Effets aigus potentiels sur la santé</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                    |
| Inhalation                                                                                 | : Ce produit est un irritant respiratoire et un sensibilisant respiratoire potentiel : une inhalation répétée de vapeurs ou d'aérosols à des niveaux supérieurs à la valeur limite d'exposition sur le lieu de travail peut provoquer une sensibilisation respiratoire. Les symptômes peuvent inclure une irritation des yeux, du nez, de la gorge et des poumons pouvant être combinée avec un assèchement de la gorge, une raideur de la poitrine et une difficulté à respirer. Les symptômes respiratoires peuvent n'apparaître que plusieurs heures après l'exposition. Une réponse hyper-réactive à une concentration même minimale de Diisocyanate de 4,4'-méthylènediphényle peut se développer chez les personnes sensibilisées. |                                |                                    |
| Ingestion                                                                                  | : Faible toxicité orale. L'ingestion peut provoquer une irritation des voies gastro-intestinales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                                    |
| Contact avec la peau                                                                       | : Irritant pour la peau ; peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau. Des études sur des animaux ont montré qu'une sensibilisation respiratoire peut être provoquée par un contact cutané avec des sensibilisants respiratoires connus y compris les diisocyanates. Ces résultats accentuent la nécessité du port des vêtements de protection y compris les gants à chaque fois que le produit est manipulé.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |                                    |
| Contact avec les yeux                                                                      | : Irritant pour les yeux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |                                    |
| <b>Symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                    |
| Inhalation                                                                                 | : Les symptômes néfastes peuvent être : irritation des voies respiratoires, toux, respiration sifflante et asthme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                                    |
| Ingestion                                                                                  | : Aucune donnée spécifique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                    |
| Contact avec la peau                                                                       | : Les symptômes néfastes peuvent être : irritation et rougeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |                                    |
| Contact avec les yeux                                                                      | : Les symptômes néfastes peuvent être : douleur, irritation, larmoiement, rougeur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                                    |
| 9/17                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                    |



Fiche de données sécurité



Date/ mise à jour : 01/02/2013  
Produit : Produit A

Version : 2.1  
Date d'impression : 07/02/2013

Effets chroniques potentiels pour la santé

| Nom du composant                                     | Test                                                                  | Type de résultat             | Résultat              | Organes cibles |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------|
| Acide isocyanique, Ester polyméthylène polyphénylène | OECD 453 – Etudes combinées de toxicité chronique et de cancérogénèse | NOEC Poussière et brouillard | 0,2 mg/m <sup>3</sup> | -              |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Généralités                 | : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'exposition répétées ou d'une exposition prolongée par inhalation. Une fois sensibilisée, une vive réaction allergique peut éventuellement se déclencher lors d'une exposition ultérieure à de très faibles niveaux.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cancérogénicité             | : Des rats ont été placés pendant deux ans dans une atmosphère chargée avec un aérosol de diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle ce qui a entraîné une irritation pulmonaire chronique à des concentrations élevée. Uniquement pour le taux le plus fort, il y a eu une fréquence significative de tumeur bénigne (adénome) et une tumeur maligne (adénocarcinome) aux poumons. Il n'y a eu aucune tumeur aux poumons à 1 mg/m <sup>3</sup> et aucun effet à 0,2 mg/m <sup>3</sup> . Globalement la fréquence de tumeur, aussi bien bénigne que maligne, ainsi que le nombre animaux ayant des tumeurs n'étaient pas différents pour les animaux témoins. L'augmentation de la fréquence de tumeurs aux poumons est à associer avec une irritation respiratoire prolongée et une accumulation simultanée de produits jaunes dans les poumons, pendant toute l'étude. En absence d'exposition prolongée à des concentrations élevées qui conduisent à une irritation chronique et des dommages aux poumons, il est peu probable qu'apparaisse une tumeur. |
| CIRC:                       | Acide isocyanique, Ester polyméthylène polyphénylène : 3<br>Diisocyanate de 4,4'méthylènediphényle : 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Mutagénicité                | : Aucun effet important ou danger critique connu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tératogénicité              | : Aucun effet important ou danger critique connu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Effets sur le développement | : Lors de deux études indépendantes sur des animaux (rat), il n'a pas été observé d'anomalie à la naissance, il a été observé une foetotoxicité à des doses extrêmement toxiques pour la mère (y compris doses létales). Il n'a pas été observé de foetotoxicité à des doses qui n'étaient pas toxiques pour la mère. Les doses utilisées dans ces études étaient maximales, les concentrations respirables étant bien supérieures aux valeurs limites d'exposition définies.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Effet sur la fertilité      | : non disponible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Section 12 – Informations écologiques

12.1. Toxicité

| Nom du composant                            | Test                                                         | Limites toxicologiques | Exposition         | Espèces   | Résultat   |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|-----------|------------|
| Acide isocyanique, Ester polyméthylène poly | -OECD 209 Boue activée, essai d'inhibition de la respiration | Aiguë CE50             | 3 heures, statique | Bactéries | > 100 mg/L |

10/17



| Fiche de données sécurité                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   | EUROPEAN<br>REGISTRATION NUMBER                                         |                                                                                                    |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Date/ mise à jour : 01/02/2013                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Version : 2.1                                                                                                      |                                                                                                                                                                   | Date d'impression : 07/02/2013                                          |                                                                                                    |                  |
| Produit : Produit A                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                    |                  |
| phénylène                                                                        | -OECD 202 Daphnia sp, Essai d'immobilisation immédiate<br>-OECD 203 poisson, Essai de toxicité aiguë<br>-OECD 201 Algues, Essai d'inhibition de la croissance<br>-Sans référence<br>-OECD 211 Daphnia magna, essai de reproduction<br>-Sans référence<br>-Sans référence | Aiguë CE50<br>Aiguë CL50<br>Chronique CE50<br>Chronique NOEC<br>Chronique NOEC<br>Chronique NOEC<br>Chronique NOEC | 24 heures, statique<br>96 heures, statique<br>72 heures, statique<br>112 jours, statique<br>21 jours, semi-statique<br>112 jours, statique<br>112 jours, statique | Daphnie<br>Poisson<br>Algues<br>Daphnie<br>Daphnie<br>Poisson<br>Algues | > 1000 mg/L<br>> 1000 mg/L<br>> 1640 mg/L<br>>10000 mg/L<br>>10 mg/L<br>>10000 mg/L<br>>10000 mg/L |                  |
| Diisocyanate de 4,4'méthylènediphénylène                                         | -OECD 202 Daphnia sp, Essai d'immobilisation immédiate<br>-OECD 203 poisson, Essai de toxicité aiguë<br>-OECD 211 Daphnia magna, essai de reproduction                                                                                                                   | Aiguë CE50<br>Aiguë CL50<br>Chronique NOEC                                                                         | 24 heures, statique<br>96 heures, statique<br>21 jours, semi-statique                                                                                             | Daphnie<br>Poisson<br>Daphnie                                           | > 1000 mg/L<br>> 1000 mg/L<br>>10 mg/L                                                             |                  |
| <b>12.2. Persistance et dégradabilité</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                    |                  |
| Nom du composant                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Test                                                                                                               |                                                                                                                                                                   | Période                                                                 |                                                                                                    | Résultat         |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylènepolyphénylène                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          | OECD 302C Biodégradabilité intrinsèque : essai MITI modifié                                                        |                                                                                                                                                                   | 28 jours                                                                |                                                                                                    | 0%               |
| Diisocyanate de 4,4'méthylènediphénylène                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          | OECD 302C Biodégradabilité intrinsèque : essai MITI modifié                                                        |                                                                                                                                                                   | 28 jours                                                                |                                                                                                    | 0%               |
| Conclusion : Pour le Diisocyanate de 4,4'méthylènediphénylène, non biodégradable |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                    |                  |
| Nom du composant                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Demi-vie aquatique                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | Photolyse                                                               |                                                                                                    | Biodégradabilité |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylènepolyphénylène                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Eau douce 0,8 jours                                                                                                |                                                                                                                                                                   | -                                                                       |                                                                                                    | Non facilement   |
| Diisocyanate de 4,4'méthylènediphénylène                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Eau douce 0,8 jours                                                                                                |                                                                                                                                                                   | -                                                                       |                                                                                                    | Non facilement   |
| <b>12.3. Potentiel de bioaccumulation</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                    |                  |
| Nom du composant                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          | LogP <sub>ow</sub>                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | FBC                                                                     |                                                                                                    | Potentiel        |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylènepolyphénylène                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                                                                                                  |                                                                                                                                                                   | 200                                                                     |                                                                                                    | Elevée           |
| Diisocyanate de 4,4'méthylènediphénylène                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4,51                                                                                                               |                                                                                                                                                                   | 200                                                                     |                                                                                                    | Elevée           |
| <b>12.4. Mobilité dans le sol</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                    |                  |
| Coefficient de répartition sol/eau (K <sub>oc</sub> )                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          | : non disponible                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                    |                  |
|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   |                                                                         |                                                                                                    | 11/17            |





| Fiche de données sécurité                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | EUROPEAN<br>RECOMMANDATION |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Date/ mise à jour : 01/02/2013                                                                                                                                                                                                                   | Version : 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |
| Produit : Produit A                                                                                                                                                                                                                              | Date d'impression : 07/02/2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
| Mobilité                                                                                                                                                                                                                                         | : En considérant la production et l'utilisation de cette substance, il est peu probable qu'elle puisse produire une exposition environnementale significative pour l'air ou pour l'eau. Non miscible avec l'eau, mais réagira avec l'eau pour former des solides non inertes et non biodégradable. La conversion en produits solubles, y compris diamino-diphénylméthane (MDA), est très faible dans les conditions optimales en laboratoire à savoir bonne dispersion et faible concentration. Par calcul et par analogie avec des diisocyanates apparentés, on s'attend à ce que le procédé de dégradation prédominant dans l'air soit une attaque relativement rapide des radicaux OH. |                            |
| <b>12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| PBT                                                                                                                                                                                                                                              | : PBT : non                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | P : non, B : non, T : non  |
| vPvB                                                                                                                                                                                                                                             | : vPvB : non                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | vP : non, vB : non         |
| <b>Section 13 – Considérations relatives à l'évacuation.</b>                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| Les informations de cette section contiennent des directives et des conseils généraux. Consulter la liste des utilisations identifiées de la section 1 pour toute information spécifique aux usages disponibles dans les scénarios d'exposition. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| <b>13.1. Méthodes de traitement des déchets</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| <i>Produit</i>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| Méthode d'élimination                                                                                                                                                                                                                            | : Il est recommandé d'éviter ou de réduire autant que possible la production de déchets. Ne pas éliminer de quantités significatives de déchets résiduels du produit par les égouts. Les traiter dans une usine de traitement des eaux usées appropriées. L'élimination des produits excédentaires et non recyclable doit être faite par une entreprise autorisée à la collecte des déchets. La mise au rebut de ce produit, des solutions et des sous-produits devra en permanence respecter les exigences légales en matière de protection de l'environnement et de mise au rebut des déchets ainsi que les exigences de toutes les autorités locales.                                  |                            |
| Déchets dangereux                                                                                                                                                                                                                                | : oui                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
| Catalogue européen des déchets<br>08 05 01*                                                                                                                                                                                                      | : déchets d'isocyanates                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
| <i>Emballage</i>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |
| Méthodes d'élimination des déchets                                                                                                                                                                                                               | : Il est recommandé d'éviter ou de réduire autant que possible la production de déchets. Recycler les déchets d'emballage. Envisager l'incinération ou la mise en décharge uniquement si le recyclage est impossible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
| Précautions particulières                                                                                                                                                                                                                        | : Ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toutes les précautions d'usage. Manipuler avec prudence les récipients vides non nettoyés ni rincés. Les contenants vides peuvent contenir des restes du produit. Eviter la dispersion des matériaux déversés, ainsi que leur écoulement et tout contact avec le sol, les cours d'eau, les égouts et conduits d'évacuation.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            |



| Date/ mise à jour : 01/02/2013<br>Produit : Produit A                                                                                                                                                    |                | Fiche de données sécurité                                                                                                |                                     |                    | Version : 2.1<br>Date d'impression : 07/02/2013 |                                                       |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                                                       |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| <b>Section 14 – Informations relatives au transport.</b>                                                                                                                                                 |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
|                                                                                                                                                                                                          | Numéro ONU     | Nom d'expédition des Nations Unies                                                                                       | Classes de danger pour le transport | Groupe d'emballage | Dangers pour l'environnement                    | Précautions particulières à prendre par l'utilisateur | Autres informations |
| ADR/RID                                                                                                                                                                                                  | Non réglementé | -                                                                                                                        | -                                   | -                  | Non                                             | Non disponible                                        | -                   |
| IMDG                                                                                                                                                                                                     | Non réglementé | -                                                                                                                        | -                                   | -                  | Non                                             | Non disponible                                        | -                   |
| IATA                                                                                                                                                                                                     | Non réglementé | -                                                                                                                        | -                                   | -                  | Non                                             | Non disponible                                        | -                   |
| Transport en vrac conformément à : non applicable l'annexe II de la convention Marpol 37/38 et au recueil IBC                                                                                            |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| <b>Section 15 – Informations réglementaires</b>                                                                                                                                                          |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| 15.1. Réglementations/législations particulières à la substance en matière de sécurité, de santé et d'environnement.                                                                                     |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Réglementation UE (CE) n° 1907/2006 (REACH)                                                                                                                                                              |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Annexe XIV – liste des substances soumises à autorisation                                                                                                                                                |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Substances extrêmement préoccupantes : Aucun des composants n'est répertorié.                                                                                                                            |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Annexe XVII Restrictions applicables à la fabrication, à la mise sur le marché et à l'utilisation de certaines substances et préparations dangereuses et de certains articles dangereux : Non applicable |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Autres réglementations UE                                                                                                                                                                                |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Inventaire d'Europe                                                                                                                                                                                      |                | : Tous les composants sont répertoriés ou exclus.                                                                        |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Substance chimique sur la liste noire                                                                                                                                                                    |                | : Non inscrit                                                                                                            |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Substance chimique sur la liste prioritaire                                                                                                                                                              |                | : Non inscrit                                                                                                            |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Liste de la directive IPPC (air et eau)                                                                                                                                                                  |                | : Non inscrit                                                                                                            |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Nom du composant                                                                                                                                                                                         |                |                                                                                                                          | Effets cancérogènes                 | Effets mutagènes   | Effets sur le développement                     | Effet sur la fertilité                                |                     |
| Acide isocyanique, Ester polyméthylène polyphénylène                                                                                                                                                     |                |                                                                                                                          | Carc. 2, H351                       | -                  | -                                               | -                                                     |                     |
| Dilcycyanate de 4,4'méthylènediphényle                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                          | Carc. 2, H351                       | -                  | -                                               | -                                                     |                     |
| Réglementations nationales :                                                                                                                                                                             |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| Surveillance médicale renforcée                                                                                                                                                                          |                | : Arrêté du 11 Juillet 1977 fixant la liste des travaux nécessitant une surveillance médicale renforcée : non concernée. |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |
| 13/17                                                                                                                                                                                                    |                |                                                                                                                          |                                     |                    |                                                 |                                                       |                     |





| Fiche de données sécurité                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | EUROPEAN<br>REGISTRATION |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Date/ mise à jour :</b> 01/02/2013                                                                      | <b>Version :</b> 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |
| <b>Produit :</b> Produit A                                                                                 | <b>Date d'impression :</b> 07/02/2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |
| <b>Règlementations internationales :</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Liste des substances chimiques du tableau I de la convention sur les armes chimiques                       | :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Non Inscrit              |
| Liste des substances chimiques du tableau II de la convention sur les armes chimiques                      | :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Non inscrit              |
| Liste des substances chimiques du tableau III de la convention sur les armes chimiques                     | :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Non Inscrit              |
| <b>15.2. Evaluation de la sécurité chimique</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Non applicable.                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| <b>Section 16 – Autres informations</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| <b>Abréviations et acronymes :</b>                                                                         | : ETA : Estimation de la toxicité aiguë<br>CLP : Règlement 1272/2008/CE relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges<br>DNEL : Doses dérivée sans effet<br>Mention EUH : Mention de danger spécifique CLP<br>CPSE : Concentration prédite dans effet<br>RRN : Numéro d'enregistrement REACH |                          |
| <b>Procédure employée pour déterminer la classification selon le Règlement (CE) n° 1272/2008 [CLP/SGH]</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| <b>Classification</b>                                                                                      | <b>Justification</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |
| Acute tox. 4, H332                                                                                         | Jugement expert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Skin irrit. 2, H315                                                                                        | Jugement expert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Eye Irrit. 2, H319                                                                                         | Jugement expert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Resp. sens. 1, H334                                                                                        | Jugement expert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Skin sens. 1, H317                                                                                         | Jugement expert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Carc. 2, H351                                                                                              | Jugement expert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| STOT SE 3, H335i                                                                                           | Jugement expert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| STOT RE 2, H373i                                                                                           | Jugement expert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| <b>Texte intégral des mentions H abrégées</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| H315                                                                                                       | Provoque une irritation cutanée                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| H317                                                                                                       | Peut provoquer une allergie cutanée                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |
| H319                                                                                                       | Provoque une sévère irritation des yeux                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| H332                                                                                                       | Nocif par inhalation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |
| H334                                                                                                       | Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation                                                                                                                                                                                                                                       |                          |
| H335i                                                                                                      | Peut irriter les voies respiratoires                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |
| H351                                                                                                       | Susceptible de provoquer le cancer                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
| H373i                                                                                                      | Risque présumé d'effets graves sur les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (inhalation)                                                                                                                                                                                                                |                          |
| <b>Texte intégral des classifications [CLP/SGH]</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
| Acute tox.4, H332                                                                                          | Toxicité aiguë : inhalation – catégorie 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |
| Skin irrit. 2, H315                                                                                        | Cancérogénicité – catégorie 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |
| Eye Irrit. 2, H319                                                                                         | Lésions oculaires graves / irritation oculaire – catégorie 2                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
| Resp. sens. 1, H334                                                                                        | Sensibilisation respiratoire – catégorie 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |
| Skin sens. 1, H315                                                                                         | Corrosion cutanée / irritation cutanée – catégorie 2                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |
| Carc. 2, H317                                                                                              | Sensibilisation cutanée – catégorie 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |



| Fiche de données sécurité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                        | EUROPEAN<br>POLYURETHAN               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Date/ mise à jour : 01/02/2013</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                        | <b>Version : 2.1</b>                  |
| <b>Produit : Produit A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                        | <b>Date d'impression : 07/02/2013</b> |
| STOT SE 3, H373i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée : inhalation (voies respiratoires) – catégorie 2 |                                       |
| STOT RE 2, H335i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition unique : inhalation (voies respiratoires) – catégorie 3  |                                       |
| <i>Texte intégral des phases R abrégées</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                        |                                       |
| R40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Effet cancérogène suspecté – preuves insuffisantes                                                                     |                                       |
| R20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nocif par inhalation                                                                                                   |                                       |
| R48/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation                              |                                       |
| R36/37/38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau                                                             |                                       |
| R42/43                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Peut entraîner une sensibilisation par inhalation et par contact avec la peau.                                         |                                       |
| <i>Texte intégral des classifications [DSD/DPD]</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        |                                       |
| Carc. Cat.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cancérogène catégorie 3                                                                                                |                                       |
| Xn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nocif                                                                                                                  |                                       |
| Xi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Irritant                                                                                                               |                                       |
| <b>Avis au lecteur :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |                                       |
| Les informations et recommandations figurant dans cette FDS sont fondées sur l'expérience générale et sont fournies de bonne foi au mieux de nos connaissances actuelles, mais rien ne doit être interprété comme constituant une garantie ou une déclaration expresse, implicite ou autre.                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                        |                                       |
| Dans tous les cas, il incombe à l'utilisateur de déterminer et de vérifier l'exactitude, ainsi que le caractère suffisant et applicable de telles informations et recommandations, de même que l'adéquation et l'adaptation d'un quelconque produit à une utilisation spécifique ou un but particulier.                                                                                                                                                                        |                                                                                                                        |                                       |
| Les produits mentionnés peuvent présenter des risques inconnus et doivent être utilisés avec précaution. Même si certains risques sont décrits dans cette FDS, il n'existe aucune garantie qu'il s'agisse des seuls risques existants.                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                        |                                       |
| Les risques, la toxicité et le comportement des produits peuvent différer lorsque ceux-ci sont utilisés avec d'autres matériaux et dépendent des conditions de fabrication et d'autres processus. Ces risques, cette toxicité et ces comportements doivent être déterminés par l'utilisateur et portés à la connaissance des personnes et entités chargés du transport ou de la manutention, du traitement ou de la transformation, ainsi que de tous les utilisateurs finaux. |                                                                                                                        |                                       |
| Décontaminants liquides (pourcentage en poids ou volume) :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                        |                                       |
| Décontaminant 1 : * carbonate de sodium : 5 - 10% * ; détergeant liquide : 0,2 – 2 %* ; eau : compléter de manière à obtenir 100%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                        |                                       |
| Décontaminant 2 : * -solution ammoniacale concentrée : 3 - 8%* ; détergeant liquide : 0,2 – 2 %* ; eau : compléter de manière à obtenir 100%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                        |                                       |
| Le décontaminant 1 réagit plus lentement avec les diisocyanates mais est plus respectueux de l'environnement que le décontaminant 2 . Le décontaminant 2 contient de l'ammoniaque. L'ammoniaque présente des risques pour la santé.                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        |                                       |
| Aucune partie de cette fiche ne peut être reproduite ou diffusée sous quelque forme que ce soit, ou par tout moyen, sans l'accord de EUROPEAN POLYURETHAN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                        |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                        | 15/17                                 |





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Coët  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 37 96 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 751 248 00027

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'am b', is written over a grid pattern.

SOLINJECTION®  
32 rue La Boétie, 75008 PARIS  
Tél. 0810 100 380  
Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

# ANNEXE 2-2

## Fiche de sécurité (Février 2013) Produits B



| Fiche de données sécurité                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        | <br><b>Version : 2.2</b><br><b>Date d'impression : 07/02/2013</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Date/ mise à jour : 01/02/2013</b><br><b>Produit : Produit B Safe clay®, Produit B Renforslab®,</b><br><b>Produit B Soll compacting®, Produit B Renforjoint®</b> |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| <b>Section 1 : Identification du produit</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| <b>1.1 Identification du produit</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| Nom du produit                                                                                                                                                      | : Produit B                                                                                                                                            |                                                                                                                                                      |
| Description du produit                                                                                                                                              | : Mélange de polyol                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |
| <b>1.2 Utilisation identifiée du produit :</b>                                                                                                                      |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| Utilisation du produit                                                                                                                                              | : Composant d'un système de polyuréthane<br>Utilisé avec l'autre composant du système (produit A), le mélange forme une mousse de polyuréthane inerte. |                                                                                                                                                      |
| <b>1.3 Renseignement concernant le fournisseur de la fiche produit</b>                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| Fournisseur                                                                                                                                                         | : European Polyurethane<br>12 rue de la Petite Garenne, 78920 Ecquevilly                                                                               |                                                                                                                                                      |
| Pour plus d'information                                                                                                                                             | : 01.53.75.37.41                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      |
| <b>1.4 Organisme de conseils / Centre anti-poison :</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| France                                                                                                                                                              | Centre antipoison et toxicovigilance                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                     | Angers                                                                                                                                                 | : 02.41.48.21.21                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                     | Bordeaux                                                                                                                                               | : 05.56.96.40.80                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                     | Lille                                                                                                                                                  | : 0 825 812 822                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                     | Lyon                                                                                                                                                   | : 04.72.11.69.11                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                     | Marseille                                                                                                                                              | : 04.91.75.25.25                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                     | Nancy                                                                                                                                                  | : 03.83.32.36.36                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                     | Paris                                                                                                                                                  | : 01.40.05.48.48                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                     | Rennes                                                                                                                                                 | : 02.99.59.22.22                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                     | Strasbourg                                                                                                                                             | : 03.88.37.37.37                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                     | Toulouse                                                                                                                                               | : 05.61.77.74.47                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                     | Orfila (appel d'urgence)                                                                                                                               | : 01.45.42.59.59                                                                                                                                     |
| <b>Section 2 : Identification des dangers</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| <b>2.1 Classification de la substance</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| Définition du produit                                                                                                                                               | : Mélange                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |
| <b>Classification selon la directive 1999/45/CE (DPD)</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| Classification                                                                                                                                                      | Dangers pour la santé humaine                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |
| R36 /37 /38                                                                                                                                                         | : Irritant pour les yeux, la peau et les voies respiratoires                                                                                           |                                                                                                                                                      |
| R43                                                                                                                                                                 | : Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau                                                                                          |                                                                                                                                                      |
| <b>2.2 Eléments d'étiquetage</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| Pictogrammes de danger                                                                                                                                              |                                                                     |                                                                                                                                                      |
| Mention d'avertissement                                                                                                                                             | : Danger (irritant)                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |





| Fiche de données sécurité                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                | EUROPEAN<br>REGULATIONS FOR CLASSIFICATION |                                 |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|------|
| Date/ mise à jour : 01/02/2013                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Version : 2.2                  |                                            |                                 |      |
| Produit : Produit B Safe clay®, Produit B Renforslab®,<br>Produit B Soil compacting®, Produit B Renforjoint®                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Date d'impression : 07/02/2013 |                                            |                                 |      |
| Mentions de danger                                                                                                                                                                                               | : R36 /37 /38 - Irritant pour les yeux, la peau et les voies respiratoires<br>R43 – Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 |      |
| Prévention                                                                                                                                                                                                       | : S23/24/ 25 – Ne pas respirer les aérosols et éviter le contact avec la peau, les yeux<br>S37 – Porter des gants appropriés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |                                            |                                 |      |
| <i>Exigences d'emballages spéciaux</i>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 |      |
| Récipients devant être pourvus d'une sécurité pour les enfants                                                                                                                                                   | : non applicable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                            |                                 |      |
| Avertissement tactile de danger                                                                                                                                                                                  | : non applicable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                            |                                 |      |
| 2.3 Autres dangers                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 |      |
| Aucune donnée disponible                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 |      |
| <b>Section 3 : Composition / Information sur les ingrédients</b>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 |      |
| Nom du composant                                                                                                                                                                                                 | Identifiants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | %                              | Classification                             |                                 | Type |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                | 67/548/C<br>EE                             | Règlement CE<br>1272/2008 [CLP] |      |
| Mélange polyol polyéther                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 30-70 %                        |                                            |                                 | [*]  |
| Tri (2-chloro-isopropyl)<br>Phosphate                                                                                                                                                                            | CAS : 13674-84-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10-30 %                        | Xn, R22                                    | Acute tox. 4, H332              | [1]  |
| Propylène glycol                                                                                                                                                                                                 | CAS : 25322-69-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0-2 %                          | Xi,                                        | H302                            | [*]  |
| Aucun autre composant présent, sur la base des connaissances actuelles du fournisseur, n'est classé ou ne contribue à la classification de la substance, et ne nécessite donc un signalement dans cette section. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 |      |
| <b>Section 4 – Premiers secours</b>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 |      |
| 4.1. Description des premiers secours                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 |      |
| En cas d'inhalation                                                                                                                                                                                              | : Déplacer à l'air frais. En l'absence de respiration, recourir à la respiration artificielle. Consulter un médecin immédiatement. Si la respiration est irrégulière, la victime doit recevoir de l'oxygène administrée par du personnel qualifié. Il peut être dangereux pour la personne assistant la victime de pratiquer le bouche-à-bouche. En cas d'évanouissement, placer la personne en position latérale de sécurité et appeler immédiatement un médecin. |                                |                                            |                                 |      |
| Au contact avec la peau                                                                                                                                                                                          | : Laver immédiatement avec beaucoup d'eau. Retirer les vêtements et chaussures contaminés immédiatement. Laver abondamment les vêtements contaminés avant de les réutiliser. Les laver avant de les réutiliser. Consulter un médecin.                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                            |                                 |      |
| Au contact des yeux                                                                                                                                                                                              | : Garder les paupières écartées et rincer immédiatement les yeux avec beaucoup d'eau pendant 15 min. Consulter un médecin immédiatement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |                                            |                                 |      |
| En cas d'ingestion                                                                                                                                                                                               | Ne pas faire vomir sans avis médical. Ne rien mettre dans la bouche de la victime si elle est inconsciente. Rincer la bouche avec de l'eau si la personne est consciente. Consulter immédiatement un médecin.                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                            |                                 |      |
| 4.2. Effets et symptômes                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 |      |
| <i>Effets aigus potentiels sur la santé</i>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 |      |
| En cas d'inhalation                                                                                                                                                                                              | : Irritant pour les voies respiratoires                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |                                            |                                 |      |
| Au contact avec la peau                                                                                                                                                                                          | : Irritant pour la peau. Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                            |                                 |      |
| Au contact des yeux                                                                                                                                                                                              | : Irritant pour les yeux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |                                            |                                 |      |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                            |                                 | 2/9  |



| Fiche de données sécurité                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <br><b>Version : 2.2</b><br><b>Date d'impression : 07/02/2013</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Date/ mise à jour : 01/02/2013</b><br><b>Produit : Produit B Safe clay®, Produit B Renforslab®,</b><br><b>Produit B Soil compacting®, Produit B Renforjoint®</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| En cas d'ingestion<br><br><b>Signes et symptômes de surexposition</b><br>En cas d'inhalation<br><br>Au contact avec la peau<br>Au contact des yeux<br>En cas d'ingestion | : Faible toxicité orale. L'ingestion peut provoquer une irritation des voies-gastro-intestinales<br><br>: Les symptômes sont les suivants : irritation des voies respiratoires, toux, r<br>siffilante et difficultés à respirer, asthme.<br>: Les symptômes sont des irritations et rougeurs.<br>: Les symptômes sont : douleur, irritation, larmolement et rougeur<br>: Aucune donnée spécifique |                                                                                                                                                      |
| <b>Section 5 – Mesures de lutte contre l'incendie</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| <b>5.1. Moyens d'extinction</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| Moyens d'extinction appropriés<br>Moyens d'extinction inappropriés                                                                                                       | : Mousse, dioxyde de carbone, poudre chimique sèche<br>: Jet d'eau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                      |
| <b>5.2. Dangers particuliers résultant de la substance</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| Dangers dus à la substance<br><br>Risques liés aux produits de la<br>décomposition thermique                                                                             | : L'augmentation de la pression due à la chaleur peut provoquer<br>l'explosion du récipient.<br>: Les produits de la décomposition peuvent être composés de dioxyde<br>de carbone, de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote.                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                      |
| <b>5.3. Conseils aux pompiers</b>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| Equipement de protection                                                                                                                                                 | : Les pompiers doivent porter un équipement de protection approprié<br>(bottes en PVC, gants, casque de sécurité et vêtement de protection<br>ignifuge, de type EN469) ainsi qu'un appareil de protection respiratoire<br>autonome avec masque intégral fonctionnant en mode pression<br>positive.                                                                                                |                                                                                                                                                      |
| <b>Section 6 – Mesures à prendre en cas de rejet accidentel</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| <b>6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| Mesures individuelles de prévention                                                                                                                                      | : Evacuer les environs. Empêcher l'accès aux personnes non requises et<br>ne portant de vêtements de protection. Ne pas toucher et ne pas<br>marcher dans le produit répandu. Eviter de respirer les vapeurs ou<br>aérosols. Assurer une ventilation adéquate. Porter un équipement de<br>protection individuel adapté.                                                                           |                                                                                                                                                      |
| <b>6.2. Précautions pour la protection de l'environnement</b>                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| Eviter la dispersion des matériaux déversés, ainsi que leur écoulement et tout contact, avec le sol, les cours d'eau, les égouts et les conduits d'évacuation.           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| <b>6.3. Méthode et matériel de confinement et de nettoyage</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
| Déversement accidentel                                                                                                                                                   | : Arrêter la fuite si cela ne représente aucun risque. Ecarter les<br>récipients de la zone du déversement accidentel. Absorber le produit<br>avec un matériau sec inerte (terre, sable, vermiculite etc.) et placer<br>dans un conteneur à déchet particulier.                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3/9                                                                                                                                                  |



| Fiche de données sécurité                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <br><b>Version : 2.2</b><br><b>Date d'impression : 07/02/2013</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Date/ mise à jour : 01/02/2013</b><br/> <b>Produit : Produit B Safe clay®, Produit B Renforslab®,<br/>           Produit B Soil compacting®, Produit B Renforjoint®</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| <b>Section 7 – Manipulation et stockage</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| <b>7.1. Manipulation</b>                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| Manipulation                                                                                                                                                                      | : Revêtir les EPI appropriés. Ne pas mettre en contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. Ne pas respirer les vapeurs ou les aérosols. Ne pas ingérer. Utiliser uniquement dans un environnement bien aéré. Garder dans le récipient d'origine ou dans un autre s'il est homologué, et tenu hermétiquement clos lorsqu'il n'est pas utilisé.                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |
| Conseils généraux                                                                                                                                                                 | : Il est interdit de manger, boire ou fumer dans les endroits où ce produit est manipulé, entreposé et utilisé. Il est recommandé au personnel de se laver les mains et la figure avant de boire, manger ou fumer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |
| <b>7.2. Stockage</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| Stockage                                                                                                                                                                          | : Stocker entre. Suivre la réglementation locale. Stocker dans le récipient d'origine à l'abri de la lumière directe du soleil, dans un endroit sec, frais et bien ventilé à l'écart des matériaux incompatibles (eau, amines, alcools, acides, bases). Garder le récipient hermétiquement fermé lorsque le produit n'est pas utilisé. Les récipients ayant été ouverts doivent être refermés avec soin et maintenus en position verticale afin d'éviter les fuites. Ne pas stocker dans des contenants non étiquetés. Utiliser un récipient approprié empêchant toute contamination du milieu ambiant. |                                                                                                                                                      |
| <b>Section 8 – Contrôle de l'exposition / Protection individuelle</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| <b>8.1. Paramètres de contrôle</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| <i>Limites d'exposition professionnelle</i>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| Les composants du produit, présentant des valeurs seuils à surveiller par poste de travail ne sont pas en quantité significative pour être contrôlés.                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| <b>8.2. Contrôles de l'exposition</b>                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| <b>Mesures de protection individuelles</b>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                      |
| Mesures d'hygiène                                                                                                                                                                 | : Se laver abondamment les mains, les avant-bras et le visage après avoir manipulé. Il est recommandé d'utiliser des techniques appropriées pour retirer les vêtements potentiellement contaminés. Laver les vêtements contaminés avant de les réutiliser. S'assurer que des dispositifs de rince-œil et les douches de sécurité se trouvent à proximité de l'emplacement des postes de travail.                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                      |
| Protection oculaire                                                                                                                                                               | : Utiliser une protection conforme à la norme approuvée afin d'éviter l'exposition aux projections de liquide ou de particules pulvérisées. Lunettes de protection selon la norme EN166.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                      |
| Protection des mains                                                                                                                                                              | : Utiliser des gants de protection contre les produits chimiques conformes à la norme EN374 (ex : gants en caoutchouc butyle, NBR, PVC etc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                      |
| Protection corporelle                                                                                                                                                             | : Porter un équipement conforme aux tâches réalisées. Il est conseillé de porter une combinaison en coton épais ou bien une combinaison jetable. Il est recommandé de porter également des chaussures de sécurité ou des bottes de sécurité.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4/9                                                                                                                                                  |



| Fiche de données sécurité                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               | EUROPEAN<br>RECOMMANDATION N° 163 |          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------|------------|
| Date/ mise à jour : 01/02/2013                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               | Version : 2.2                     |          |            |
| Produit : Produit B Safe clay®, Produit B Renforslab®,<br>Produit B Soil compacting®, Produit B Renforjoint® |                                                                                                                                                                                                                               | Date d'impression : 07/02/2013    |          |            |
| Protection respiratoire                                                                                      | : Lorsque la ventilation est insuffisante, porter un équipement de protection respiratoire, en fonction du degré d'exposition                                                                                                 |                                   |          |            |
| Contrôle de l'exposition de l'environnement                                                                  | : Il est important de tester les émissions provenant des systèmes de ventilation ou du matériel de fabrication pour s'assurer qu'elles soient conformes aux exigences de la législation sur la protection de l'environnement. |                                   |          |            |
| <b>Section 9 – Propriétés physiques et chimiques</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |                                   |          |            |
| Etat physique                                                                                                | : Liquide visqueux                                                                                                                                                                                                            |                                   |          |            |
| Couleur                                                                                                      | : Ambre                                                                                                                                                                                                                       |                                   |          |            |
| Odeur                                                                                                        | : Moyenne                                                                                                                                                                                                                     |                                   |          |            |
| pH                                                                                                           | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Point de fusion / congélation                                                                                | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Point d'éclair                                                                                               | : 110°C                                                                                                                                                                                                                       |                                   |          |            |
| Vitesse d'évaporation                                                                                        | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Inflammabilité (solide, gaz)                                                                                 | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Durée de combustion                                                                                          | : non applicable                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Vitesse de combustion                                                                                        | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Limites supérieures et inférieures d'explosion                                                               | : non explosif                                                                                                                                                                                                                |                                   |          |            |
| Pression de vapeur                                                                                           | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Densité de vapeur                                                                                            | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Densité relative                                                                                             | : >1                                                                                                                                                                                                                          |                                   |          |            |
| Coefficient de partage n-octanol/eau (LogK <sub>ow</sub> )                                                   | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Température d'auto-inflammation                                                                              | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Température de décomposition                                                                                 | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Viscosité                                                                                                    | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Propriétés d'explosivité                                                                                     | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| Propriétés comburantes                                                                                       | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| <b>Section 10 – Stabilité et réactivité</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                               |                                   |          |            |
| Stabilité chimique                                                                                           | : Stable dans des conditions normales                                                                                                                                                                                         |                                   |          |            |
| Réactivité                                                                                                   | : Aucune donnée d'essai spécifique relative à la réactivité n'est disponible pour ce produit ou ses composants                                                                                                                |                                   |          |            |
| Réactions dangereuses                                                                                        | : Dans des conditions normales de stockage et d'utilisation, aucune réaction dangereuse ne se produit.                                                                                                                        |                                   |          |            |
| Conditions à éviter                                                                                          | : Températures élevées.                                                                                                                                                                                                       |                                   |          |            |
| Matières incompatibles                                                                                       | : Agents oxydants et bases fortes.                                                                                                                                                                                            |                                   |          |            |
| Produit de la décomposition thermique                                                                        | : non disponible                                                                                                                                                                                                              |                                   |          |            |
| <b>Section 11 – Informations toxicologiques</b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |                                   |          |            |
| 11.1 Informations sur les effets toxicologiques                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |                                   |          |            |
| Toxicité aiguë                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |                                   |          |            |
| Nom du composant                                                                                             | Limites toxicologiques                                                                                                                                                                                                        | Espèces                           | Résultat | Exposition |
| Tri (2-chloro-isopropyl) Phosphate                                                                           | CL50 Inhalation Poussière et brouillard                                                                                                                                                                                       | Rat                               | 4,6 mg/L | 4 heures   |
|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |                                   |          | 5/9        |



Fiche de données sécurité



Date/ mise à jour : 01/02/2013

Version : 2.2

Produit : Produit B Safe clay®, Produit B Renforslab®,

Date d'impression : 07/02/2013

Produit B Soil compacting®, Produit B Renforjoint®

|  |             |       |                     |   |
|--|-------------|-------|---------------------|---|
|  | DL50 Cutané | Lapin | > 5 000 mg/kg       | - |
|  | DL50 Orale  | Rat   | 2 800 à 4 200 mg/kg | - |

Symptômes correspondant aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques

Inhalation : Les symptômes néfastes peuvent être : irritation des voies respiratoires, toux, respiration sifflante et asthme.  
 Ingestion : Aucune donnée spécifique.  
 Contact avec la peau : Les symptômes néfastes peuvent être : irritation et rougeur  
 Contact avec les yeux : Les symptômes néfastes peuvent être : douleur, irritation, larmoiement, rougeur.

Section 12 – Informations écologiques

12.1. Toxicité

| Nom du composant                   | Test | Limites toxicologiques | Exposition | Espèces   | Résultat  |
|------------------------------------|------|------------------------|------------|-----------|-----------|
| Tri (2-chloro-isopropyl) Phosphate | -    | Aiguë CE50             | 6 heures   | Bactéries | > 90 mg/L |
|                                    | -    | Aiguë CL50             | 96 heures  | Poisson   | 35 mg/L   |

12.2. Persistance et dégradabilité

| Nom du composant                   | Test | Période  | Résultat |
|------------------------------------|------|----------|----------|
| Tri (2-chloro-isopropyl) Phosphate | -    | 28 jours | < 60%    |

| Nom du composant                   | Demi-vie aquatique | Photolyse | Biodégradabilité |
|------------------------------------|--------------------|-----------|------------------|
| Tri (2-chloro-isopropyl) Phosphate | -                  | -         | Non facilement   |

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Aucune donnée disponible

12.4. Mobilité dans le sol

Coefficient de répartition sol/eau ( $K_{oc}$ ) : non disponible  
 Mobilité : non disponible

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Non disponible

Section 13 – Considérations relatives à l'évacuation.

Les informations de cette section contiennent des directives et des conseils généraux. Consulter la liste des utilisations identifiées de la section 1 pour toute information spécifique aux usages disponibles dans les scénarios d'exposition.

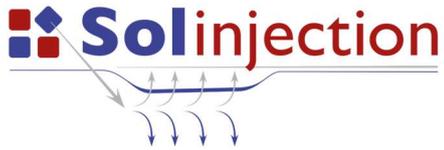


| Fiche de données sécurité                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Version : 2.2                      |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|
| Date/ mise à jour : 01/02/2013                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Date d'impression : 07/02/2013     |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
| Produit : Produit B Safe clay®, Produit B Renforslab®,<br>Produit B Soil compacting®, Produit B Renforjoint®  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
| <b>13.1. Méthodes de traitement des déchets</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
| <i>Produit</i>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
| Méthode d'élimination                                                                                         | : Il est recommandé d'éviter ou de réduire autant que possible la production de déchets. Ne pas éliminer de quantités significatives de déchets résiduels du produit par les égouts. Les traiter dans une usine de traitement des eaux usées appropriées. L'élimination des produits excédentaires et non recyclable doit être faite par une entreprise autorisée à la collecte des déchets. La mise au rebut de ce produit, des solutions et des sous-produits devra en permanence respecter les exigences légales en matière de protection de l'environnement et de mise au rebut des déchets ainsi que les exigences de toutes les autorités locales. |                                    |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
| <i>Catalogue européen des déchets</i><br>16 03 05*                                                            | : déchets d'origine organique contenant des substances dangereuses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
| <i>Emballage</i>                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
| Méthodes d'élimination des déchets                                                                            | : Il est recommandé d'éviter ou de réduire autant que possible la production de déchets. Recycler les déchets d'emballage. Envisager l'incinération ou la mise en décharge uniquement si le recyclage est impossible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
| Précautions particulières                                                                                     | : Ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toutes les précautions d'usage. Manipuler avec prudence les récipients vides non nettoyés ni rincés. Les contenants vides peuvent contenir des restes du produit. Eviter la dispersion des matériaux déversés, ainsi que leur écoulement et tout contact avec le sol, les cours d'eau, les égouts et conduits d'évacuation.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
| <b>Section 14 – Informations relatives au transport.</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
|                                                                                                               | Numéro ONU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nom d'expédition des Nations Unies | Classes de danger pour le transport | Groupe d'emballage | Dangers pour l'environnement | Précautions particulières à prendre par l'utilisateur | Autres informations |
| ADR/RID                                                                                                       | Non réglementé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                  | -                                   | -                  | Non                          | Non disponible                                        | -                   |
| IMDG                                                                                                          | Non réglementé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                  | -                                   | -                  | Non                          | Non disponible                                        | -                   |
| IATA                                                                                                          | Non réglementé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                  | -                                   | -                  | Non                          | Non disponible                                        | -                   |
| Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol 37/38 et au recueil IBC : non applicable |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                     |                    |                              |                                                       |                     |
|                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                     |                    |                              |                                                       | 7/9                 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fiche de données sécurité</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                       |  |
| <b>Date/ mise à jour : 01/02/2013</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                       | <b>Version : 2.2</b>                                                                |
| <b>Produit : Produit B Safe clay®, Produit B Renforslab®,<br/>Produit B Soil compacting®, Produit B Renforjoint®</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       | <b>Date d'impression : 07/02/2013</b>                                               |
| <i>Texte intégral des phases R abrégées</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                     |
| R2<br>R36 /37 /38<br>R43                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nocif en cas d'ingestion<br>Irritant pour les yeux, la peau et les voies respiratoires<br>Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau |                                                                                     |
| <i>Texte intégral des classifications [DSD/DPD]</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                                                     |
| Xn<br>Xi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nocif<br>Irritant                                                                                                                                     |                                                                                     |
| <b>Avis au lecteur :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                       |                                                                                     |
| Les informations et recommandations figurant dans cette FDS sont fondées sur l'expérience générale et sont fournies de bonne foi au mieux de nos connaissances actuelles, mais rien ne doit être interprété comme constituant une garantie ou une déclaration expresse, implicite ou autre.                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                     |
| Dans tous les cas, il incombe à l'utilisateur de déterminer et de vérifier l'exactitude, ainsi que le caractère suffisant et applicable de telles informations et recommandations, de même que l'adéquation et l'adaptation d'un quelconque produit à une utilisation spécifique ou un but particulier.                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |                                                                                     |
| Les produits mentionnés peuvent présenter des risques inconnus et doivent être utilisés avec précaution. Même si certains risques sont décrits dans cette FDS, il n'existe aucune garantie qu'il s'agisse des seuls risques existants.                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |                                                                                     |
| Les risques, la toxicité et le comportement des produits peuvent différer lorsque ceux-ci sont utilisés avec d'autres matériaux et dépendent des conditions de fabrication et d'autres processus. Ces risques, cette toxicité et ces comportements doivent être déterminés par l'utilisateur et portés à la connaissance des personnes et entités chargés du transport ou de la manutention, du traitement ou de la transformation, ainsi que de tous les utilisateurs finaux. |                                                                                                                                                       |                                                                                     |
| Aucune partie de cette fiche ne peut être reproduite ou diffusée sous quelque forme que ce soit, ou par tout moyen, sans l'accord de EUROPEAN POLYURETHANE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | 9/9                                                                                 |





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 191 248 0007

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'L. B...', is written over a horizontal line.

SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

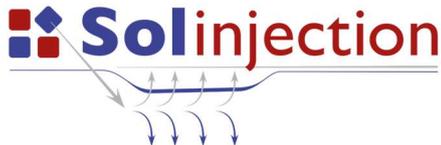
Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

# ANNEXE 3-1

## Attestations assurance 2024





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 56 50  
Mail: contact@pointcontroles.fr  
Siret: 834 721 248 00027

SOLINJECTION®  
32 rue La Boétie, 75008 PARIS  
Tél. 0810 100 380  
Email : [info@solijection.com](mailto:info@solijection.com)



P1C2M0999

Notre référence à rappeler  
dans toute correspondance :

N° assuré : 585636B  
N° contrat : 1247002 / 001 444014/88  
N° SIREN : 434474607

SOLINJECTION  
32 RUE LA BOETIE  
75008 PARIS

Pour tout renseignement contacter :  
SMABTP ALFORTVILLE  
IMMEUBLE ATOME - CS 90003  
5 RUE CHARLES DE GAULLE  
94146 ALFORTVILLE CEDEX  
Tél. : 01.58.01.60.00  
Courriel : [laetitia\\_chatel-tiprez@smabtp.fr](mailto:laetitia_chatel-tiprez@smabtp.fr)

224020511000810000001



## Attestation d'assurance

### CAP 2000

Période de validité : du 01/01/2024 au 31/12/2024

SMABTP ci-après désigné l'assureur atteste que l'assuré désigné ci-dessus est titulaire d'un contrat d'assurance professionnelle CAP 2000 numéro 585636B1247002 / 001 444014/88.

#### 1 - PERIMETRE DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES GARANTIES

Seules les activités professionnelles suivantes sont garanties par le présent contrat :

- Puits et Fondations - consolidation des sols et dallages suivants le procédé "SOLINJECTION" avec les applications : SOILCOMPACTING, IP 50, RENFORSLAB, RENFORJOINT + procédé MAGELLAN: gel SOILMAGELLAN, résine polyuréthane SOILCOMPACTING et utilisation conjointe des deux solutions dénommée BI-ACTION MAGELLAN.
- Structure et travaux courants de maçonnerie - béton armé

Lorsque l'assuré donne des travaux en sous-traitance, la garantie lui reste acquise même s'ils ne correspondent pas aux activités déclarées ci-dessus.

#### 2 - GARANTIES D'ASSURANCE DE RESPONSABILITE DECENNALE OBLIGATOIRE ET COMPLEMENTAIRE POUR LES OUVRAGES SOUMIS A L'OBLIGATION D'ASSURANCE

Les garanties objets de la présente attestation s'appliquent :

- aux activités professionnelles suivantes : activités listées au paragraphe 1 ci-avant ;
- aux travaux ayant fait l'objet d'une ouverture de chantier pendant la période de validité mentionnée ci-dessus. L'ouverture de chantier est définie à l'annexe I à l'article A 243-1 du code des assurances ;
- aux travaux réalisés en France Métropolitaine et dans les DOM ;
- aux chantiers dont le coût total de construction H.T. tous corps d'état (honoraires compris), déclaré par le maître d'ouvrage, n'est pas supérieur à la somme de 26 000 000 €.

SMABTP, Société mutuelle d'assurance du bâtiment et des travaux publics  
Société d'assurance mutuelle à cotisations variables  
RCS PARIS 775 684 764

Entreprises régies par le Code des assurances.

Sièges : 8 rue Louis Armand • CS 71201 • 75738 PARIS Cedex 15 • Tél. : + 33 (0)1 40 59 70 00 • [smabtp.fr](http://smabtp.fr)

SMAvie BTP, Société mutuelle d'assurance sur la vie du bâtiment et des travaux publics  
Société d'assurance mutuelle à cotisations fixes  
RCS PARIS 775 684 772

SMA SA, Société anonyme à directoire et conseil de surveillance au capital de 12 000 000 euros  
RCS PARIS 332 789 296





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 191 248 0007

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "E. Cohl", is written over a grid pattern.

SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

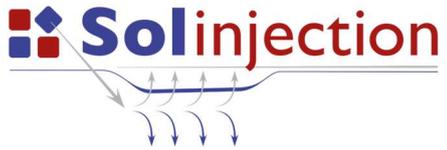
Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

## ANNEXE 3-2

# Certificat Qualibat 2023





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 37 99 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 751 248 00027

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. B...', is written over a horizontal line.

SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)






# CERTIFICAT QUALIBAT



NUMÉRO E-E87414 VALABLE JUSQU'AU 07/11/2024

ÉDITÉ LE 13/12/2023

## SITUATION ADMINISTRATIVE ET JURIDIQUE

Date de création : 21/02/2007

Raison sociale : SOLINJECTION

Forme juridique : SARL

32 RUE LA BOETIE  
75008 PARIS

Capital : 50 000

Téléphone : 01 53 75 14 14

Fax : 01 53 75 14 19

Registre du commerce ou répertoire des métiers :

RC PARIS

Siret : 434 474 607 00034

Code NACE : 4399D

Numéro caisse de congés payés : 375337

Assurance Responsabilité Travaux :

SMABTP 585636 B 1247002 / 001 444014

Portable :

Responsabilité légale :

TABATABAI CHARLES PRÉSIDENT CONSEIL D'ADMINISTRATION /  
TABATABAI CATHERINE PRÉSIDENT DIRECTEUR GÉNÉRAL / TABATABAI  
ALAIN GÉRANT

Assurance Responsabilité Civile :

SMABTP 585636 B 1247002 / 001 444014

Site Internet : [www.solinjection.com](http://www.solinjection.com)

Situation fiscale et sociale : A jour au 30/09/2023

E-mail : [c.garrido@alliancebtp.com](mailto:c.garrido@alliancebtp.com)

Effectif moyen : 26

Tranche de classification : EFF3

Chiffre d'affaires H.T. : 11 603 261

Tranche de classification : CA8

## QUALIFICATION PROFESSIONNELLE

| Code                               | Qualification(s) en cours de validité | Effectif | * Date d'attribution |
|------------------------------------|---------------------------------------|----------|----------------------|
| 1263 PROB                          | Consolidation des sols                | 26       | 08/11/2023           |
| Nombre total de qualifications : 1 |                                       |          |                      |

\* ou du plus récent renouvellement

La durée de validité d'une qualification est de 4 ans ou 2 ans (PROB) sous réserve que l'entreprise ait satisfait au contrôle annuel de suivi. Lorsque le code à 4 chiffres de la qualification ou de la certification est complété par la mention d'un niveau de technicité, cela implique que l'entreprise est réputée pouvoir aussi effectuer les travaux relevant des qualifications ou certifications du ou des niveau(x) de technicité inférieur(s) à celui qu'elle détient.

LE PRÉSIDENT  
DE QUALIBAT

Gérard SÉNIOR

SIGNATURE  
DU TITULAIRE

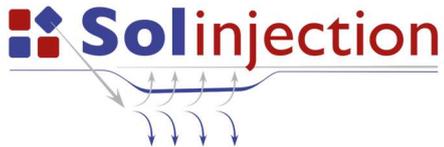
AGENCE  
QUALIBAT

AGENCE PARIS  
20 BIS RUE BOISSIERE  
RDC  
75016 PARIS CEDEX 16

Version 01-2018



La (ou les) qualification(s) attribuée(s) à cet établissement atteste(nt) de sa conformité aux exigences du « référentiel pour l'attribution et le suivi d'une qualification professionnelle d'entreprise et la délivrance du certificat » et aux exigences associées aux qualifications mentionnées



SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 37 96 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 707 248 00027

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'am b...', is written over a grid pattern.

SOLINJECTION®  
32 rue La Boétie, 75008 PARIS  
Tél. 0810 100 380  
Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

## ANNEXE 3-3

# Test de non-écotoxicité HP14 réalisés par Eurofins



## VII. SYNTHÈSE DES RESULTATS

Le tableau 9 présente les résultats obtenus en termes de classement du déchet, respectivement en fonction des seuils de dangerosité.

**Tableau 9. Classement du déchet par rapport aux seuils retenus par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE)**

| Déchets       | Classement sur la base des essais de toxicité aiguë* | Classement sur la base des essais de toxicité chronique* | Classement sur la base des essais de toxicité terrestre* | Synthèse* |
|---------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|
| Sol ISO ISPEN | -                                                    | -                                                        | -                                                        | -         |

+ (en rouge) : classé comme dangereux pour l'environnement

- (en vert) : classé comme non dangereux pour l'environnement

\* : en considérant que la réponse d'un seul test suffit à classer le déchet comme "dangereux pour l'environnement"



\* **Pour le test de toxicité aiguë,** avec un seuil de CE 50 à 10%,

L'échantillon « Sol ISO ISPEN » n'est pas considéré comme "dangereux pour l'environnement" par les tests Microtox® et Daphnies.

\* **Pour le test de toxicité chronique,** avec un seuil de CE 20 à 1%,

L'échantillon « Sol ISO ISPEN » n'est pas considéré comme "dangereux pour l'environnement" par les tests Brachionus et Algues.

\* **Pour le test de toxicité terrestre,** avec un seuil de CE 50 à 10% de MS,

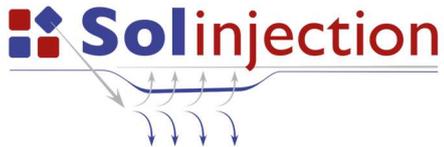
L'échantillon « Sol ISO ISPEN » n'est pas considéré comme "dangereux pour l'environnement" par les tests Laitues Germination, Laitues Croissance et Vers de terre.

Dans le cadre du critère HP14 et en fonction des seuils retenus par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) en 2016, l'échantillon « Sol ISO ISPEN » n'est pas considéré comme "dangereux pour l'environnement".

A Maxéville, le 14 avril 2023

Yvann Foucault, Chargé d'études



SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 37 96 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 721 248 00027

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "am b", is written over a horizontal line.

SOLINJECTION®  
32 rue La Boétie, 75008 PARIS  
Tél. 0810 100 380  
Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

## ANNEXE 4

# Fiche de sécurité du liquide gélifiant Silisoil S 28



# SILISOIL® 28 S

## Binder and Adhesive for Silicate based Coatings and Glues

### Chemical description

Betol K 28 T is an inorganic binder based on an aqueous solution of potassium silicate.

### Mode of action

Betol K 28 T reacts with and adheres to mineral surfaces by silicification. Due to the good bonding capacity and high temperature stability, fire and acid proof glues and sealants can easily be formulated.

### Specification (average values)

Dry content: approx. 28,0 % 007 \*)  
Density (20°C): approx. 1,25 g/cm<sup>3</sup> 042 \*)  
pH:  
(10 % in water)  
approx. 10,8 008 \*)  
Viscosity (20°C): approx. 28 mPas 053 \*)  
Solubility: soluble in water in any proportion  
\*) Internal method code – description available on request

### Properties

- good bonding power and effect,
- excellent adhesion to mineral surfaces,
- heat and acid resistant,
- stable even under extreme climatic conditions,
- anticorrosive, antistatic, stable against UV radiation,
- alkaline liquid.

### Application

- construction industry,
- construction chemicals,
- acid proof and refractories,
- mineral coatings,
- hardener for mineral (e.g. cement) based mortars or plasters,
- sealing of brick walls against rising humidity.

### Note

Keep Betol K 28 T in closed receptacles. Before application a thorough hiding of glass, ceramics, light metals and natural stones is necessary. In case of spilling or splashing wash immediately with water. At the end of the work clean tools immediately with (warm) water.

### Storage

Protect Betol K 28 T from frost. Storage stability in closed containers at least 12 months. Do not store Betol K 28 T in aluminium or galvanized receptacles.

### Labelling / Safety

Not classified as dangerous according to EC Guidelines and German Ordinance on Hazardous Materials (GefStoffV).

### Packaging

30 kg can  
250 kg drum  
Container  
Road tanker

11/2023





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Cohn  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 37 59 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 757 248 00027

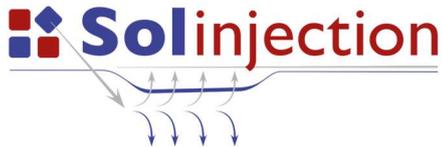
A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. B...', is written over a grid pattern.

SOLINJECTION®  
32 rue La Boétie, 75008 PARIS  
Tél. 0810 100 380  
Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

# ANNEXE 5

## Périmètre CDC





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 854 191 248 0007

*[Handwritten signature]*

SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

## PERIMETRE CDC MAGELLAN

Ouvrages non-acceptés

- Bâtiments avec un nombre de niveaux >R+3
- Bâtiments agricoles et industriels
- Mur de clôture
- Murs, poteaux supports de portail et portillon
- Mur de soutènement
- Poteaux isolés
- Piscines
- Ouvrages d'art
- Bâtiments ayant déjà fait l'objet de RSO
- Bâtiments nécessitant une reprise partielle
- Véranda ou ouvrage léger fondés sur des dalles extérieures faiblement armées et/ou faiblement encastres dans le sol
- Chateaux, monuments historiques, bâtiment anciens avec une structure en pierres
- Le sol d'assise des bâtiment avant construction

Condition 1 :  
Type d'ouvrages  
traités

Ouvrages acceptés avec  
réserves

- Bâtiment en mitoyenneté seulement si le bloc entier pourrait être repris
- Bâtiment en limite de propriété seulement en cas de reprise totale
- Dallage sur terre plein seulement après vérification de la solidité du dallage et de l'étanchéité des réseaux
- Radier seulement après vérification de la solidité du radier et de l'étanchéité des réseaux

Les autres ouvrages  
sont acceptés



PERIMETRE CDC  
MAGELLAN

Ouvrages non-acceptés

- Ouvrages ne disposant d'aucun dispositif de chainages et de contreventement
- Ouvrage ayant subi une fissuration en ouverture et fermeture avec un affleurement supérieur à 1cm
- Structures comportant des erreurs graves et irrémédiables en conception et/ou en exécution

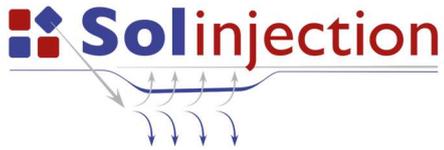
Condition 2 :  
Analyse de la  
structure

Ouvrages acceptés avec  
réserves

- Structure ayant des faiblesses structurelles sous réserve d'un renforcement avant les travaux de remédiation de sol
- Structure ayant subi des dommages localisés importants, sous réserve d'un renforcement structurel dans les zones sinistrées avec création de chainages et portiques

Les autres ouvrages  
sont acceptés





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 854 191 248 0007

SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

## PERIMETRE CDC MAGELLAN

Ouvrages non-acceptés

- Ouvrages qui n'ont pas de fondations en béton armé, notamment des ouvrages anciens avec des fondations en empilements de pierres
- Bâtiment sur fondations semi-profondes ou profondes

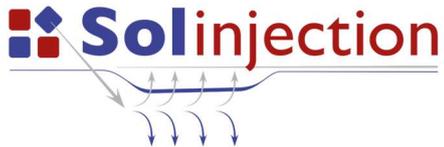
Condition 3 :  
Analyse de  
l'infrastructure/  
fondations

Ouvrages acceptés avec  
réserves

- Fondation en béton non armé ou peu armé, sous réserve de la création d'une longrine
- Fondation fissurée, sous réserve de la création d'une longrine
- Fondation de type semelle filante avec une section inférieure à 25cm, sous réserve de la création d'une longrine
- Fondation en pierres, sous réserve de la création d'une longrine
- Présence de racines/radicelles au niveaux des fondations, sous réserve de neutraliser les effets de la végétation
- Présence d'un système de drainage non-conforme, sous réserve de la mise en conformité du drainage
- Présence d'une infrastructure sinistrée, sous réserve de renforcer l'infrastructure

Les autres ouvrages  
sont acceptés





SAS POINT CONTROLES  
1 Allée Emile Coët  
77200 TORCY  
Tél: 08 87 37 06 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 834 701 248 00027

PERIMETRE CDC  
MAGELLAN

Ouvrages non-acceptés

- Ouvrage fondés sur une pente générale >15%
- Présence d'une contre-pente vers la construction reprise avec impossibilité de gérer la venue des eaux
- Présence d'une nappe à -1m/ base de la fondation de l'ouvrage à traiter
- Ouvrage ne possédant de système de récupération des eaux de pluie
- Ouvrage implanté dans une zone avec un risque de submersion des eaux

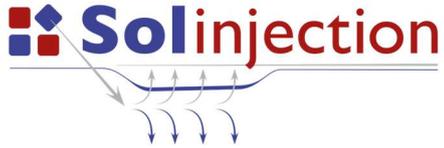
Condition 4 :  
Environnement

Ouvrages acceptés avec  
réserves

- Présence de végétation proches (D<H) sous réserve que les effets de la végétation pouvaient être neutralisés (abatage, barrière anti-racines)
- Présence d'un système de protection différencié contre évapotranspiration selon les façades, sous réserve d'une homogénéisation.

Les autres ouvrages  
sont acceptés





SAS POINT CONTROLES  
1, Allée Emile Cohl  
77200 TORCY  
Tél: 09 87 57 05 50  
Mail: [contact@pointcontroles.fr](mailto:contact@pointcontroles.fr)  
Siret: 854 197 248 0007

*[Handwritten signature]*

SOLINJECTION®

32 rue La Boétie, 75008 PARIS

Tél. 0810 100 380

Email : [info@solinjection.com](mailto:info@solinjection.com)

## PERIMETRE CDC MAGELLAN

Ouvrages non-acceptés

- Ouvrage fondés sur un sol classé GTR autre que A2, A3 et A4
- Sol d'assise ayant une contrainte de résistance nette du terrain  $< 1.2 \cdot$  contrainte à l'ELU apportée par la construction
- Ouvrage fondé sur un sol très hétérogène entre deux points de la construction
- Ouvrage fondé sur un sol dont  $W_n > 50\%$
- Ouvrage fondé sur un sol dont le taux de matière organique  $> 5\%$
- Ouvrage fondé sur un sol dont l'étude géotechnique réalisée sur site (ou les études de sol réalisées à proximité) montre que le stress hydrique dépasse de 3m de profondeur

Condition 5 :  
Nature du sol

Ouvrages acceptés avec  
réserves

- RAS

Les autres ouvrages  
sont acceptés

