



CSP

Couverture définitive du casier D

Rapport de conformité

ISDND Gadji – Commune de Païta

Février 2024

DEPARTEMENT : Maitrise d'œuvre

Rapport n°: C001.20027



Agence Nouméa • 1Bis rue Berthelot, BP 3583, 98846 Nouméa Cedex
Tél. (687) 28 34 80 • Fax (687) 28 83 44 • secretariat@soproner.nc

Le système qualité de GINGER SOPRONER est certifié ISO 9001-2015 par



GINGER
SOPRONER

Évolution du document

| Vers. | Date | Chef de projet | Ingénieur d'études | Description des mises à jour |
|-------|---------|-----------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 1 | 01/2024 | GUIGUIN Nicolas | GUERIN Alexis CAILLETON Caroline | Création du document |
| 2 | 02/2024 | GUIGUIN Nicolas | GUERIN Alexis | Modification du document |

Sommaire

| | | |
|------------|---|-----------|
| I. | CONTEXTE | 3 |
| 1. | Objet du rapport | 4 |
| 2. | Localisation | 4 |
| 3. | Intervenants | 4 |
| II. | CARACTERISTIQUES TECHNIQUES | 5 |
| 4. | Phasage d'exploitation | 6 |
| 5. | Composition de la couverture | 6 |
| | 5.1 Exigences de l'arrêté et du CCTP | 6 |
| | 5.2 Volumes et surfaces mis en place | 6 |
| | 5.3 Conformité | 7 |
| | 5.4 Synthèse | 8 |
| | ANNEXE 1 – DOE | 9 |
| | ANNEXE 2 – SONDAGE EPAISSEUR AVANT TRAVAUX | 10 |

Liste des figures

| | |
|--|---|
| Figure 1 : Emplacement du casier D au sein de l'ISDND de Gadji | 4 |
|--|---|

Liste des tableaux

| | |
|--|---|
| Tableau 1 : Synthèse Conformité Réglementation | 8 |
|--|---|

I. CONTEXTE

1. Objet du rapport

Le présent rapport de conformité est établi dans le cadre de la mission confiée par la CSP Fidelio à SOPRONER pour le suivi des travaux de couverture du casier D de l'ISDND de Gadji, située au niveau de la presqu'île de Gadji, sur la commune de Païta.

Le présent rapport a pour but de récapituler les principales données techniques de couverture du casier D afin de vérifier sa conformité en accord avec les arrêtés suivants, ainsi qu'avec le CCTP dont l'objet du marché est : « Projet d'aménagement du Casier D- Réalisation d'une piste définitive, de dispositifs de gestion des eaux et du dispositifs de couverture » :

- n°1911-2023/ARR/DENV, modifiant et fixant les prescriptions complémentaires à l'arrêté modifié n°915-2005/PS du 22 juillet 2005, autorisant la société CSP – Onyx à exploiter une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés et ses installations annexes sur le site de Gadji, commune de Païta.

2. Localisation

Sur le site de Gadji, le casier D est situé sur la partie Sud-Est tel que présenté Figure 1.



Figure 1 : Emplacement du casier D au sein de l'ISDND de Gadji

3. Intervenants

Les intervenants de l'opération sont :

- Maîtrise d'ouvrage : **CSP FIDELIO**
- Maîtrise d'œuvre : **SOPRONER**
- Contrôle extérieur : **LBTP**
- Entreprise : **SODAF SARL**

II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

4. Phasage d'exploitation

La Société Calédonienne de Services Publics (C.S.P) est autorisée à exploiter l'installation de stockage de déchets de Gadji par arrêté provincial n°1911-2023/ARR/DENV, modifiant et fixant les prescriptions complémentaires à l'arrêté modifié n°915-2005/PS du 22 juillet 2005, pour une durée de 30 ans à compter de sa mise en service officielle, le 1^{er} juin 2007.

La fin d'exploitation du casier D est intervenue en Mai 2019.

Un volume résiduel reste sur la partie sommitale du casier. Ce volume sera exploité ultérieurement. Cette surface est recouverte par une couverture provisoire.
Les travaux de couverture définitive ont concerné uniquement la partie basse du casier, objet du présent document.

5. Composition de la couverture

5.1 Exigences de l'arrêté et du CCTP

Les travaux de couverture définitive du casiers D ont été réalisés de Juin 2023 à Novembre 2023.

Les exigences imposées par l'arrêté n°1911-2023/ARR/DENV, concernant la couverture de ce casier sont les suivantes :

- Pente d'au moins 3% permettant de diriger toutes les eaux de ruissellement vers des dispositifs de collecte ;
- Composition (de bas en haut) :
 - o Une couche de forme d'une perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-7} m/s d'au moins 0,3 mètre d'épaisseur constituant la couverture intermédiaire
 - o Une couche d'étanchéité d'une perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-8} de 0,6 mètre d'épaisseur constituée d'argile compactée
 - o Une couche de drainage des eaux de ruissellement composée de géo synthétiques
 - o Une couche de terre de revêtement d'une épaisseur minimale de 0,3 mètre d'épaisseur.

Ainsi, le CCTP du marché, précisait les critères suivants concernant la couverture :

- Argile :
 - o Epaisseur de la couche ≥ 60 cm (essais tous les 400 m²) ;
 - o Essais de perméabilité inférieure à 10^{-7} m/s (essai tous les 800 m²) ;
 - o Essais œdométriques (tassement du sol) avec valeur cible de 10^{-8} m/s (essais tous les 800 m²) ;
- Terre végétale :
 - o Epaisseur de la couche ≥ 30 cm

Un sondage à la pelle en début de chantier devait permettre de vérifier la hauteur de couche de forme (en argile) mise en place par la CSP en fin d'exploitation du casier.

5.2 Volumes et surfaces mis en place

► Aménagement des argiles

Cette opération a consisté à la réalisation et au modelage des pentes sur le dôme et sur une partie des talus, 4 992 m³ de matériaux d'emprunts sur site CSP qui ont été utilisés.

► Mise en place de géocomposite drainant

Cette opération a consisté à la mise en place d'un géo composite drainant sur une surface de 15 747 m².

► Aménagement de la terre végétale

Cette opération a consisté à la réalisation et au modelage de la dernière couche en terre végétale, sur le dôme en garantissant une pente minimale de 3% et un volume total mis en place de 3 822 m³ de terre végétale.

5.3 Conformité

Des essais ont été réalisés sur les différents aménagements afin de vérifier leur conformité. La totalité de ces essais est présentée dans le DOE réalisé par SODAF en novembre 2023 (présenté en annexe 1). Les résultats de ces essais sont résumés en suivant.

► Perméabilité

3 essais de perméabilité ont été réalisés en juillet 2022 sur la couche argile. L'un d'entre eux étant non conforme aux spécifications du marché ($K < 0,5 \cdot 10^{-7}$ m/s), 16 essais complémentaires ont été réalisés en août 2022. Sur les 16 essais, seuls 4 présentaient une non-conformité.

Un rechargement en argile a donc été réalisé sur l'ensemble de la zone de travaux. Sur les zones où l'argile était en place avant les travaux, le rechargement mis en œuvre était de 60 cm minimum.

En juin 2023, 3 essais de perméabilité ont de nouveau été réalisés sur les zones avec les perméabilités insuffisantes identifiées précédemment. Les perméabilités étaient cette fois-ci conformes au marché.

► Essais œdométriques

Les 16 essais de perméabilité in-situ d'août 2022 ont été couplés à des essais œdométriques, tous conformes au marché.

► Epaisseur

Un contrôle par sondage de l'argile en place avant travaux sur les déchets a été réalisé. Les résultats sont présentés en annexe 2. L'épaisseur minimum relevée sur la zone travaux est de 33cm et donc conforme.

L'épaisseur des couches d'argile et de terre végétale mises en place dans le cadre de ce marché ont été mesurées à l'aide de levés topographiques réalisés par le cabinet de géomètre SIDER.

Les épaisseurs d'argile relevées sont comprises entre 60 cm et 2 m d'épaisseur en fonction des zones.

L'épaisseur de la terre végétale relevée est comprise entre 30 cm et 1,1 m d'épaisseur en fonction des zones.

► Géodrain et géomembrane

Le géocomposite de drainage Techdrain GTG 512 de la société INTERMAS été mis en place. Il s'agit d'un géodrain composé :

- D'un géoespaceur drainant en PEHD constitué de 3 nappes de filaments superposées formant des canaux ;
- De deux géotextiles en polypropylène.

Le géoconteneur Teracro C13 D300 T1 de la société TERAGEOS a également été utilisé. Il s'agit d'un géoconteneur alvéolaire anti-érosion et anti-poinçonnant muni d'un réseau de mini-drains perforés en polypropylène.

5.4 Synthèse

La synthèse des prescriptions édictées par l'arrêté n°1911-2023/ARR/DENV, ainsi que par le CCTP du marché concernant la couverture du casier D est présentée ci-dessous.

Tableau 1 : Synthèse Conformité Réglementation

| Prescriptions arrêté n°1911-2023/ARR/DENV | Réalisation |
|--|-------------|
| La couverture présente une pente d'au moins 3 % permettant de diriger toutes les eaux de ruissellement vers des dispositifs de collecte. | Conforme |
| Cette couverture se compose du bas vers le haut : | |
| - d'une couche de forme d'une perméabilité inférieur ou égale à 1.10^{-7} m/s d'au moins 0,3 m | Conforme |
| - d'une couche d'étanchéité d'une perméabilité inférieur ou égale à 1.10^{-8} m/s de 0,6 | Conforme |
| - d'une couche de drainage des eaux de ruissellement composée de géo synthétiques | Conforme |
| - d'une couche de terre de revêtement d'une épaisseur minimale de 0,3 m d'épaisseur | Conforme |

Vert : conforme

Rouge : non conforme

Ainsi, les travaux réalisés pour la couverture du casier D répondent en tout point aux recommandations réglementaires en vigueur.

ANNEXE 1 – DOE

| Version | Date | Modifications | Rédaction | Contrôle | Approbation |
|---------|------------|--|-----------|----------|-------------|
| A | 13/11/2023 | Original - couverture | BP | BP | HB |
| B | 24/11/2023 | Ajout zone basse sur plans de récolement | BP | BP | HB |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

1. COUVERTURE

A) Essais sur l'argile déjà en place et définition des zones de reprise

Une série de 3 essais sur l'argile en place a été réalisé le 5 juillet 2022. Le critère de réception est : $K < 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ (K : coefficient de perméabilité). Un essai est non conforme par rapport aux spécifications du marché.

RAPPORT D'ESSAIS

DIVISION MATERIAUX

COORDONNEES DU CLIENT :

Nom *Entreprise SODAF SARL*
 Adresse *Allée du Pourpiers – KATIRAMONA – 98889 PAITA*
 N° devis */*
 N° bon de commande */*

LIEU D'EXCUTION DES ESSAIS :



In situ *ISD GADJI - PAITA*

CORPS D'EPREUVE :

Type *Terrain naturel.*
 Situation *Casier D.*
 Structure * *Couverture du casier D.*
 Date des essais *05 juillet 2022.*

NATURE DES ESSAIS

Méthode *Description*
Méthode Porchet Perméabilité à charge constante.

| N° du rapport | Date | Chargée d'affaires | Contrôleur |
|---------------|------------|--|--|
| LJ134-0016 | 05/07/2022 | Joanick LUTA  | Olivier THIRIONET  |

ORGANISATION AVEC SYSTEME QUALITE CERTIFIE PAR DNV GL = ISO 9001 =

Le présent procès-verbal comporte **3** pages de texte et **0** page d'annexe. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse les échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport d'essais.

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas un certificat de qualification au sens de la loi.

CONDITIONS D'ESSAIS

| | |
|-----------------------------------|--|
| Conditions climatiques | Couvert. |
| Implantation des essais | Par le client. |
| Opérateur | J.L. |
| Définition de la méthode d'essais | Durée d'imbiber du matériau : >4 h00 Durée de l'essai Porchet : 0h30m |
| Critères de réception: | $K < 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$. |

RESULTATS D'ESSAIS

| N° d'essai | Casier | Essai de perméabilité | | Matériau rencontré |
|------------|--------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | | Perméabilité K | Profondeur de l'essai | |
| 1 | D | $2.339 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.15 m | Argile grise |
| 2 | D | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.15 m | Argile bariolé jaune orangé |
| 3 | D | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.15 m | Argile rouge |

($< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$: perméabilité avec zéro écoulement)

PLAN D'IMPLANTATIONS

Casier D



LEGENDE :



N° - Essai de perméabilité du 05 juillet 2022.

Suite à ces essais, nous avons réalisé une série d'essais complémentaires afin de définir un les zones d'argile à reprendre afin d'atteindre les spécifications voulues sur l'ensemble de la zone. Ils ont été réalisés du 2 au 5 aout 2022.

4 essais sur les 16 sont non conformes.

Des essais de perméabilité œdométrique ont aussi été réalisés. Tous sont conformes

RAPPORT D'ESSAIS

DIVISION MATERIAUX

COORDONNEES DU CLIENT :

Nom *Entreprise SODAF SARL*
 Adresse *Allée du Pourpiers – KATIRAMONA – 98889 PAITA*
 N° devis *Proposition financière N°L001.M.0082.*
 N° bon de commande *Accepté le 29/07/2022.*

LIEU D'EXCUTION DES ESSAIS :



In situ *ISD GADJI - PAITA*

CORPS D'EPREUVE :

Type *Terrain naturel.*
 Situation *Casier D.*
 Structure * *Couverture du casier D.*
 Date des essais *Du 02 au 05 aout 2022.*

NATURE DES ESSAIS

Méthode *Description*
Méthode Porchet Perméabilité à charge constante.

| N° du rapport | Date | Chargée d'affaires | Contrôleur |
|---------------|------------|--|--|
| LJ134-0017 | 05/08/2022 | Joanick LUTA  | Olivier THIRIONET  |

ORGANISATION AVEC SYSTEME QUALITE CERTIFIE PAR DNV GL = ISO 9001 =

Le présent procès-verbal comporte **3** pages de texte et **0** page d'annexe. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse les échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport d'essais.

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas un certificat de qualification au sens de la loi.

CONDITIONS D'ESSAIS

| | |
|-----------------------------------|--|
| Conditions climatiques | Couvert. |
| Implantation des essais | Par le client. |
| Opérateur | J.L. |
| Définition de la méthode d'essais | Durée d'imbiber du matériau : >4 h00 Durée de l'essai Porchet : 0h30m |
| Critères de réception: | $K < 10^{-8} \text{ m/s}$. |

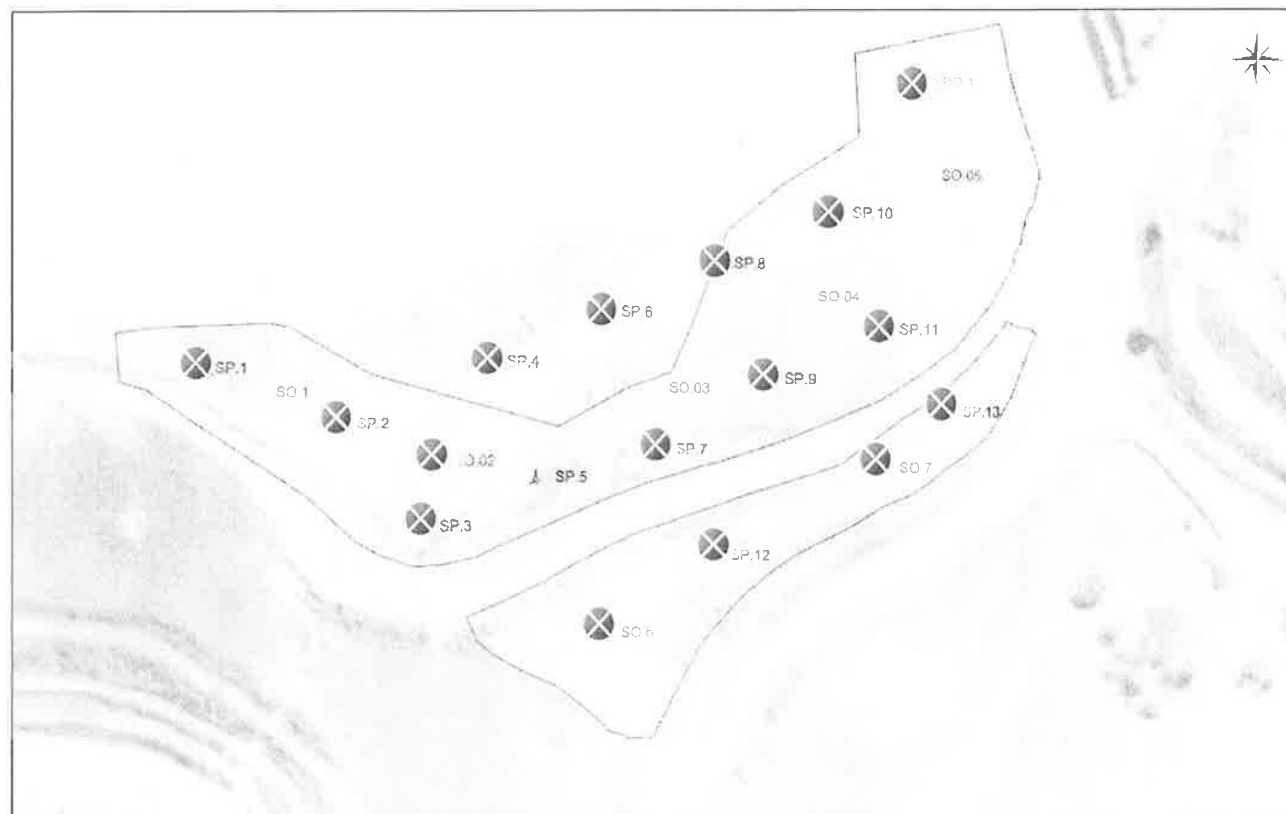
RESULTATS D'ESSAIS

| N° d'essai | Repère des essais | Date des essais | Essai de perméabilité | | Matériau rencontré |
|------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | | Perméabilité K | Profondeur de l'essai | |
| 1 | SPO.1 | 02/08/22 | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.30 m | Argile rouge/blanc |
| 2 | SP.10 | | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.30 m | Argile rouge |
| 3 | SP.11 | | $9.36 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ | 0.40 m | Argile graveleuse beige |
| 4 | SP.8 | | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.35 m | Argile graveleuse beige |
| 5 | SP.9 | 03/08/22 | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.40 m | Argile graveleuse rouge |
| 6 | SP.6 | | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.30 m | Argile rouge/grise |
| 7 | SP.7 | | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.40 m | Argile rouge |
| 8 | SP.4 | | $2.78 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ | 0.35 m | Argile graveleuse beige |
| 9 | SO.2 | 04/08/22 | $0.78 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.40 | Argile graveleuse beige |
| 10 | SP.3 | | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.35 m | Argile rouge/grise |
| 11 | SP.2 | | $1.35 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.35 m | Argile graveleuse grise |
| 12 | SP.1 | | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.40 m | Argile rouge/blanc |
| 13 | SP.13 | 05/08/22 | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.50 m | Argile rouge/blanc |
| 14 | SO.7 | | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.60 m | Argile rouge/blanc |
| 15 | SP.12 | | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.40 m | Argile rouge/blanc |
| 16 | SO.6 | | $< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ | 0.30 m | Argile rouge/blanc |


($< 0.5 \times 10^{-7} \text{ m/s}$: perméabilité avec zéro écoulement)

PLAN D'IMPLANTATIONS

Casier D



LEGENDE :

-  N° - Essai de perméabilité du 02 au 05 aout 2022.

RAPPORT D'ESSAIS

DIVISION MATERIAUX

COORDONNEES DU CLIENT :

Nom *Entreprise SODAF SARL*
Adresse *Allée du Pourpiers – KATIRAMONA – 98889 PAITA*
N° Devis *Proposition financière N°L001.M.0082.*
N° bon de commande *Accepté le 29/07/2022.*

LIEU D'EXECUTION DES ESSAIS :

Laboratoire *GINGER LBTP NC – 1bis rue Berthelot - 98800 NOUMEA*

ECHANTILLON OU CORPS D'EPREUVE :

Type * *13 échantillons d'argiles*
Provenance * *l'ISD de GADJI - PAITA*
Situation * *Casier D*
Date échantillonnage *05/08/2022*
Échantillonné par *GINGER LBTP NC*

RECEPTION DES ECHANTILLONS AU LABORATOIRE :

Bon de réception *N° 4742*
Date réception *05/08/2022*

NATURE DES ESSAIS

Méthode *Description*
NF EN ISO 17892-11 *Méthodologie d'essai basée sur la norme*
Perméabilité à charge variable décroissante sur bâti œdométrique

| N° du rapport | Date | Chargée d'affaires | Contrôleur |
|---------------|------------|---------------------|----------------------|
| LJ134-0018 | 30/08/2022 | <i>Hélène SAGEL</i> | <i>Florian VALLI</i> |

ORGANISATION AVEC SYSTEME QUALITE CERTIFIE PAR DNV GL - ISO 9001 =

Le présent procès-verbal comporte **3** pages de texte et **0** page d'annexe. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse les échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport d'essais.

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas un certificat de qualification au sens de la loi.

CONDITIONS D'ESSAIS

Remarque :

Les échantillons d'essais ont été prélevés à partir des essais de perméabilité in situ.

Température d'étuvage 105°C
Opérateurs JL

RSULTATS D'ESSAIS

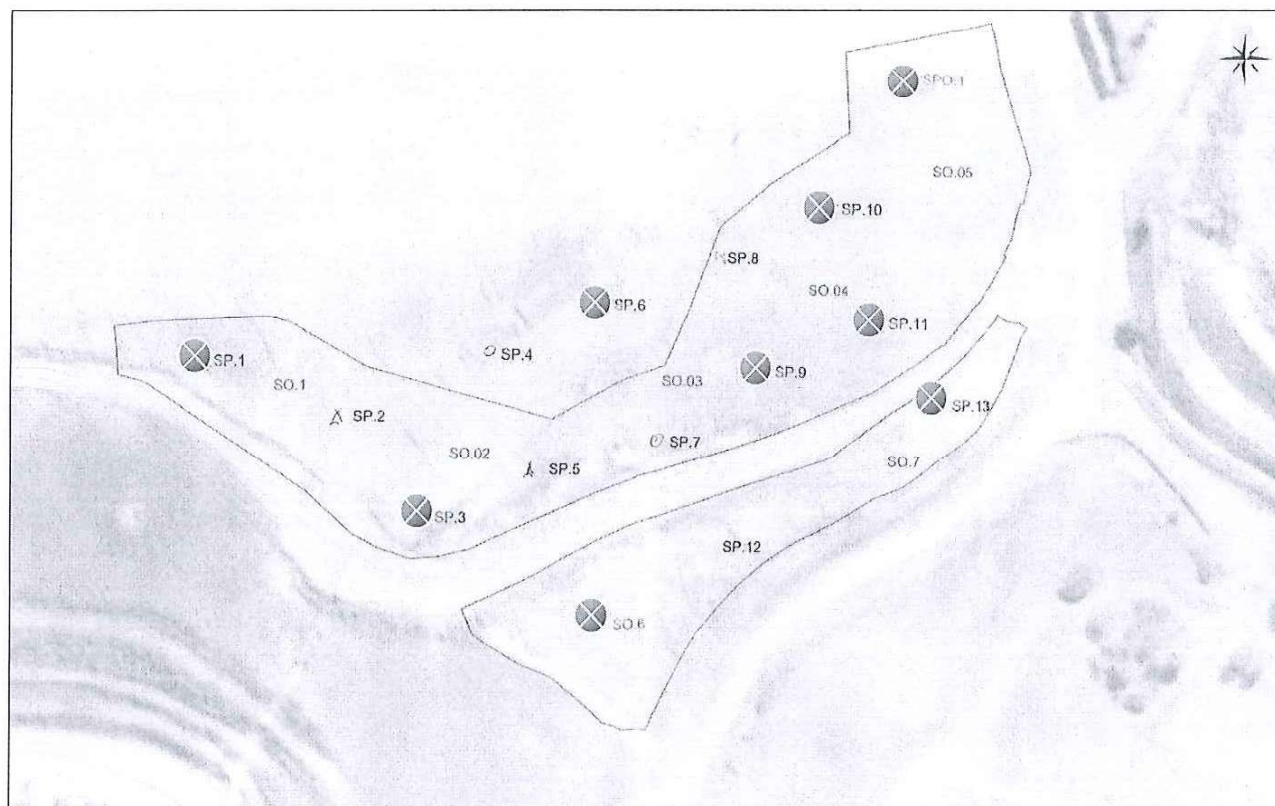
Les résultats des essais sont les suivant :

| | Teneur en eau (%) avant essai | Teneur en eau (%) après essai | Perméabilité | Observations |
|------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| SP1 | 33 | 36 | $K_{10}=1.91^E-9$ m/sec | |
| SP3 | 19 | 24 | $K_{10}=2.96^E-8$ m/sec | Grave argileuse noire Dmax 10mm |
| SO6 | 33 | 36 | $K_{10}=9.30^E-11$ m/sec | |
| SP6 | 30 | 34 | $K_{10}=1.13^E-9$ m/sec | |
| SP9 | 28 | 31 | $K_{10}=8.44^E-9$ m/sec | Présence de cailloux Dmax 30mm |
| SP13 | 33 | 37 | $K_{10}=1.02^E-10$ m/sec | |
| SP10 | 28 | 32 | $K_{10}=1.19^E-10$ m/sec | |
| SPO1 | 34 | 38 | $K_{10}=2.32^E-9$ m/sec | |

* Données transmises par le client. Ces données ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire

PLAN D'IMPLANTATIONS

Casier D













LEGENDE :

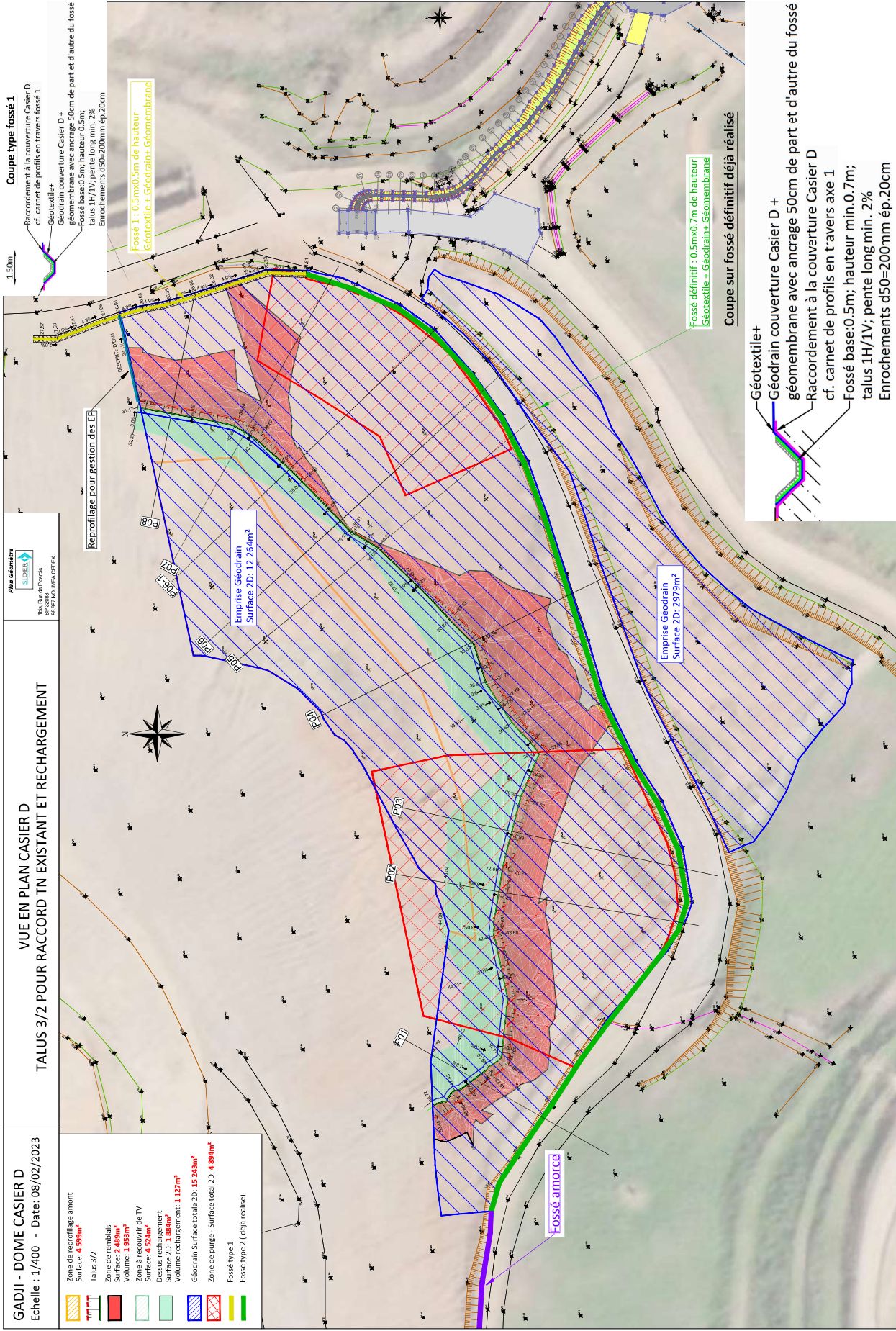
⊗ N° - Essai de perméabilité

GADJ - DOMIE CASIER D

Echelle : 1/400 - Date: 08/02/2023

VUE EN PLAN CASIER D TALUS 3/2 POUR RACCORD TN EXISTANT ET RECHARGEMENT

| | |
|---|--|
|  | Zone de reprofilage amont |
|  | Talus 3/2 |
|  | Zone de remblais |
|  | Zone à recouvrir de TV |
|  | Dessus rechargement |
|  | Volume rechargement |
|  | Géodrain Surface totale 2D: 15 243m ² |
|  | Zone de purge - Surface totale 2D: 4 994m ² |
|  | Fossé Type 1 |
|  | Fossé Type 2 (déjà réalisé) |



B) Essais sur l'argile des zones de reprise

Un rechargement en argile a été réalisé sur l'ensemble de la zone de travaux. Sur les zones où l'argile en place avant les travaux, le rechargement mis en œuvre est de 60cm minimum.

Ci-après les essais de perméabilité réalisés sur les 2 zones à reprendre ainsi que les levés topographiques indiquant les épaisseurs mises en œuvre.

RAPPORT D'ESSAIS

DIVISION MATERIAUX

COORDONNEES DU CLIENT :

Nom *Entreprise SODAF SARL*
Adresse *Allée du Pourpiers – KATIRAMONA – 98889 PAITA*
N° Devis *Proposition financière N° L001.M.0082.*
N° bon de commande *Accepté le 29/07/2022.*

LIEU D'EXCUTION DES ESSAIS :

Laboratoire *GINGER LBTP NC – 1bis rue Berthelot - 98800 NOUMEA*

ECHANTILLON OU CORPS D'EPREUVE :

Type * *2 échantillons d'argiles*
Provenance * *l'ISD de GADJI - PAITA*
Situation * *Casier D*
Date échantillonnage *30/06/2023*
Echantillonné par *GINGER LBTP NC*

RECEPTION DES ECHANTILLONS AU LABORATOIRE :

Bon de réception */*
Date réception *30/06/2023*

NATURE DES ESSAIS

Méthode *Description*
NF EN ISO 17892-11 *Méthodologie d'essai basée sur la norme*
Perméabilité à charge variable décroissante sur bâti œdométrique

| N° du rapport | Date | Chargée d'affaires | Contrôleur |
|---------------|------------|---------------------|----------------------|
| LJ134-0031 | 04/07/2023 | <i>Joanick LUTA</i> | <i>Florian VALLI</i> |

ORGANISATION AVEC SYSTEME QUALITE CERTIFIE PAR DNV GL = ISO 9001 =

Le présent procès-verbal comporte 2 pages de texte et 2 page d'annexe. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse les échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport d'essais. Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas un certificat de qualification au sens de la loi.

CONDITIONS D'ESSAIS

Remarque :

Les échantillons d'essais ont été prélevés à partir des essais de perméabilité in situ.

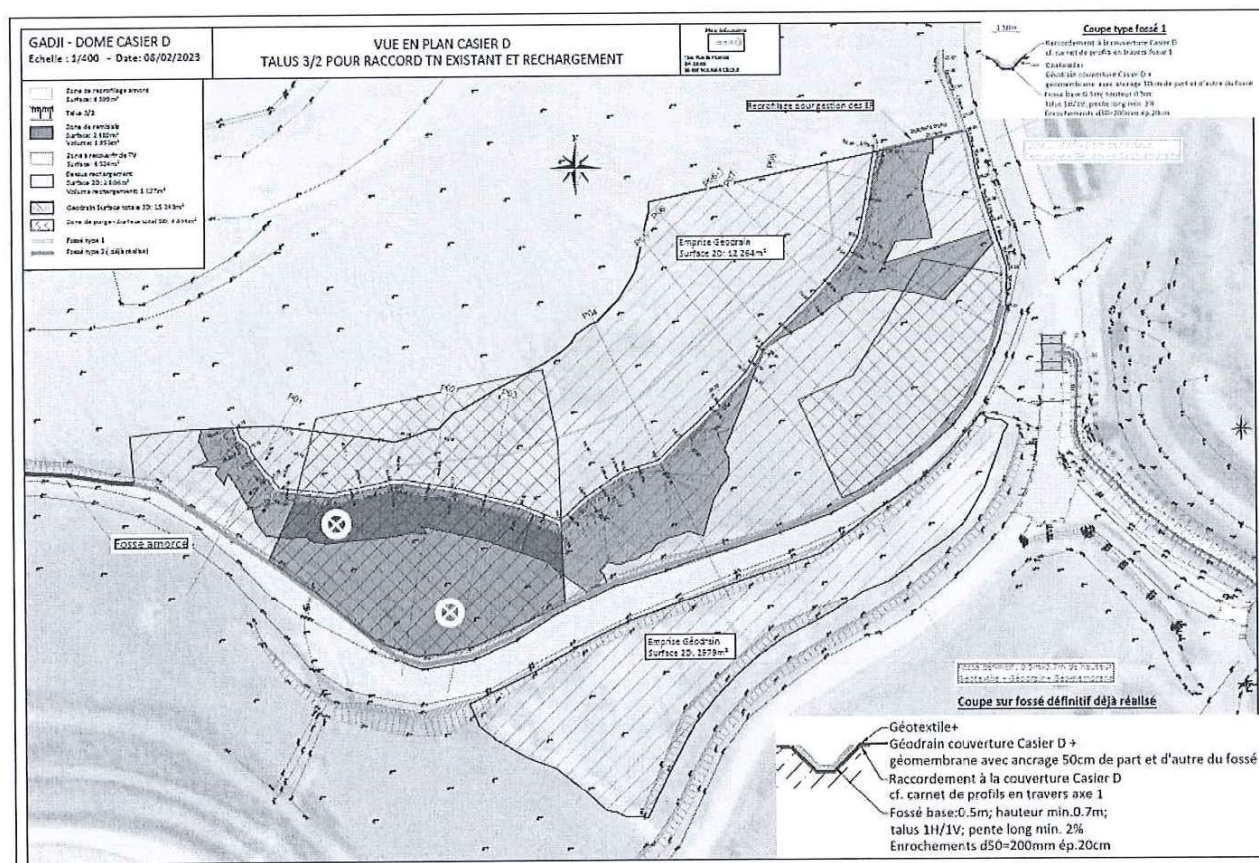
Température d'étuvage 105°C
Opérateurs JL

RESULTATS D'ESSAIS

Les résultats des essais sont les suivant :

| | Teneur en eau (%) avant essai | Teneur en eau (%) après essai | Perméabilité | Observations |
|------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Ech1 | 24 | 29 | $K_{10}=1.90^E-9$ m/sec | Grave argileuse Dmax 5 mm |
| Ech2 | 25 | 27 | $K_{10}=1.456^E-9$ m/sec | / |

PLAN D'IMPLANTATIONS



LEGENDE :

⊗ N° - Essai de perméabilité

Perméabilité à charge variable décroissante sur bâti oedométrique - Méthodologie d'essais basée

sur la norme XP CEN ISO/TS 17892-11 d'août 2005

Client : SODAF
Affaire : casier D
N° de dossier : LJ138
Description : Argile jaune/orange

Sondage : Ech 2
Mode de prélèvement : manuel
Prélevé par : GINGER LBTP
Date du prélèvement : 30/06/2023

Paramètres de l'essai

Diamètre de l'éprouvette : 70 mm
Epaisseur initiale de l'éprouvette : 24 mm
Type d'éprouvette : non remanié
Contrainte appliquée : 18 kN

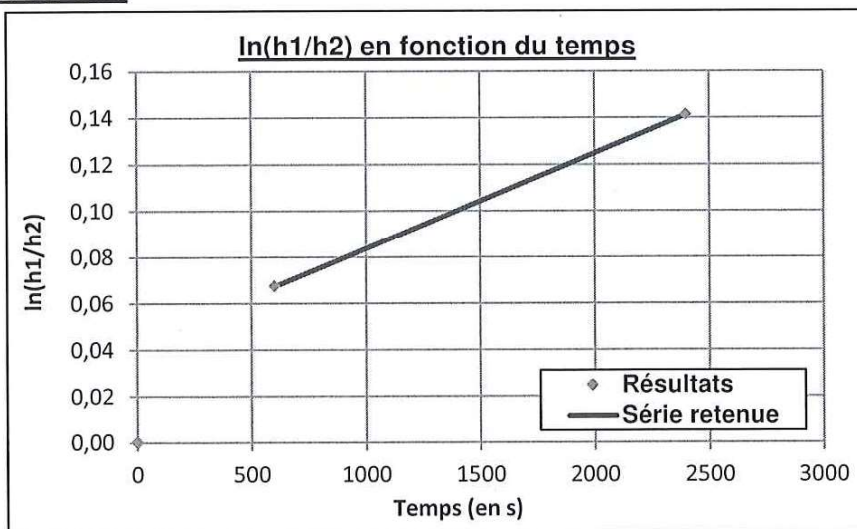
Matériel utilisé : perméamètre à charge variable
Direction de l'écoulement : ascendant
Température d'essais : 25 °C
Température de référence : 10 °C

| | | Avant essai | Après essai |
|---------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Teneur en eau | % | 25% | 27% |
| Epaisseur de l'éprouvette | mm | 24,00 | 24,00 |
| Masse volumique humide * | Mg/m ³ | 1,991 | 2,033 |
| Masse volumique sèche * | Mg/m ³ | 1,596 | 1,596 |
| Indice des vides * | % | 66% | 66% |
| Degré de saturation * | % | 100% | 110% |

Remarque :
Aucune contre-pression
n'a été appliquée à
l'éprouvette durant la
mise en saturation.

* Valeur calculée à partir de la masse volumique des particules de 2.65 Mg/m³, estimée

Essai de perméabilité à charge variable

[illegible]

| Série retenue | | Coefficient de perméabilité | |
|---------------|-------|-----------------------------|-------------|
| temps (s) | h (m) | k25°C (m/s) | k10°C (m/s) |
| 600 | 0,645 | 2,13E-09 | 1,46E-09 |
| 2400 | 0,560 | | |

Perméabilité à charge variable décroissante sur bâti oedométrique - Méthodologie d'essais basée sur la norme XP CEN ISO/TS 17892-11 d'août 2005

Client : SODAF
Affaire : casier D
N° de dossier : LJ138
Description : Argile jaune/orange

Sondage : Ech 1
Mode de prélèvement : manuel
Prélevé par : GINGER LBTP
Date du prélèvement : 30/06/2023

Paramètres de l'essai

Diamètre de l'éprouvette : 70 mm
Epaisseur initiale de l'éprouvette : 24 mm
Type d'éprouvette : non remanié
Contrainte appliquée : 18 kN

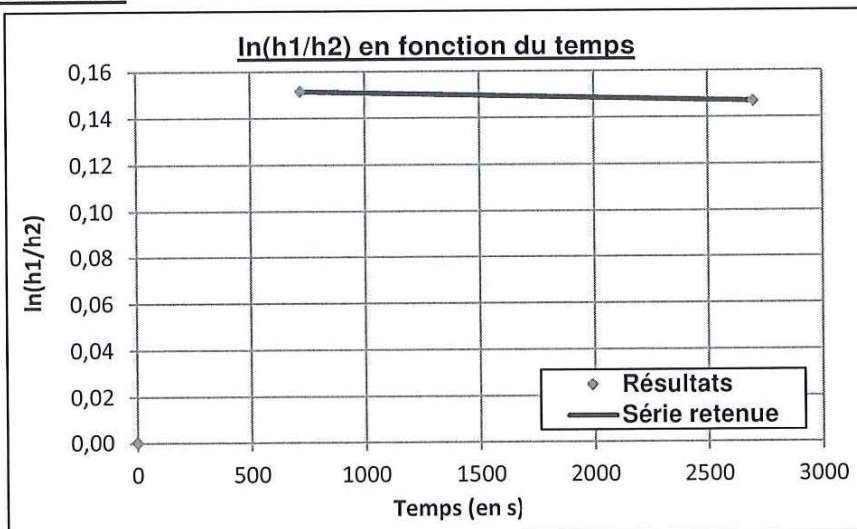
Matériel utilisé : perméamètre à charge variable
Direction de l'écoulement : ascendant
Température d'essais : 25 °C
Température de référence : 10 °C

| | | Avant essai | Après essai |
|---------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Teneur en eau | % | 24% | 29% |
| Epaisseur de l'éprouvette | mm | 24,00 | 24,00 |
| Masse volumique humide * | Mg/m ³ | 1,894 | 1,967 |
| Masse volumique sèche * | Mg/m ³ | 1,528 | 1,528 |
| Indice des vides * | % | 73% | 73% |
| Degré de saturation * | % | 87% | 104% |

Remarque :
Aucune contre-pression
n'a été appliquée à
l'éprouvette durant la
mise en saturation.

* Valeur calculée à partir de la masse volumique des particules de 2.65 Mg/m³, estimée

Essai de perméabilité à charge variable

[illegible]

| Série retenue | | Coefficient de perméabilité | |
|---------------|-------|-----------------------------|-------------|
| temps (s) | h (m) | k25°C (m/s) | k10°C (m/s) |
| 720 | 0,593 | 2,76E-09 | 1,90E-09 |
| 2700 | 0,512 | | |

RAPPORT D'ESSAIS

DIVISION MATERIAUX

COORDONNEES DU CLIENT :

Nom *Entreprise SODAF SARL*
 Adresse *Allée du Pourpiers – KATIRAMONA – 98889 PAITA*
 N° Devis *Proposition financière N° L001.M.0082.*
 N° bon de commande *Accepté le 29/07/2022.*

LIEU D'EXCUTION DES ESSAIS :

Laboratoire *GINGER LBTP NC – 1bis rue Berthelot - 98800 NOUMEA*

ECHANTILLON OU CORPS D'EPREUVE :

Type * *1 échantillons d'argiles*
 Provenance * *l'ISD de GADJI - PAITA*
 Situation * *Casier D*
 Date échantillonnage *11/07/2023*
 Echantillonné par *GINGER LBTP NC*

RECEPTION DES ECHANTILLONS AU LABORATOIRE :

Bon de réception *4928*
 Date réception *11/07/2023*

NATURE DES ESSAIS

Méthode *Description*
NF EN ISO 17892-11 *Méthodologie d'essai basée sur la norme*
Perméabilité à charge variable décroissante sur bâti œdométrique

| N° du rapport | Date | Chargée d'affaires | Contrôleur |
|---------------|------------|---------------------|----------------------|
| LJ134-0032 | 13/07/2023 | <i>Josnick LUTA</i> | <i>Florian VALLI</i> |

ORGANISATION AVEC SYSTEME QUALITE CERTIFIE PAR DNV GL = ISO 9001 =

Le présent procès-verbal comporte 2 pages de texte et 1 page d'annexe. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse les échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport d'essais. Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas un certificat de qualification au sens de la loi.

CONDITIONS D'ESSAIS

Remarque :

Les échantillons d'essais ont été prélevés à partir des essais de perméabilité in situ.

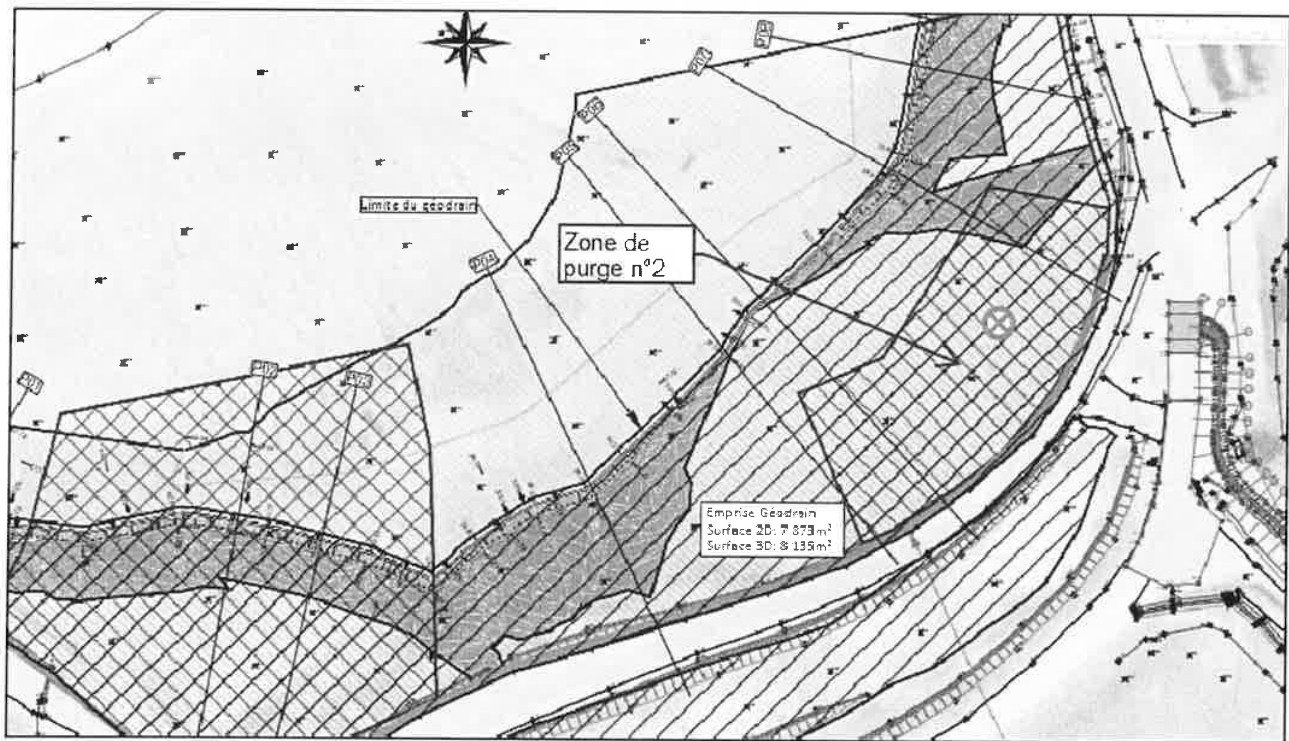
Température d'étuvage 105°C
Opérateurs JL

RESULTATS D'ESSAIS

Les résultats des essais sont les suivant :

| | Teneur en eau (%) avant essai | Teneur en eau (%) après essai | Perméabilité | Observations |
|------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Ech1 | 22 | 24 | $K_{10}=8.3^E-10$ m/sec | Grave argileuse Dmax 5 mm |

PLAN D'IMPLANTATIONS



LEGENDE :

⊗ N° - Essai de perméabilité

Perméabilité à charge variable décroissante sur bâti oedométrique - Méthodologie d'essais basée sur la norme XP CEN ISO/TS 17892-11 d'août 2005

Client : SODAF
Affaire : casier D
N° de dossier : LJ134
Description : Argile jaune/orange

Sondage : Ech 1
Mode de prélèvement : manuel
Prélevé par : GINGER LBTP
Date du prélèvement : 11/07/2023

Paramètres de l'essai

Diamètre de l'éprouvette : 70 mm
Epaisseur initiale de l'éprouvette : 24 mm
Type d'éprouvette : non remanié
Contrainte appliquée : 18 kN

Matériel utilisé : perméamètre à charge variable
Direction de l'écoulement : ascendant
Température d'essais : 25 °C
Température de référence : 10 °C

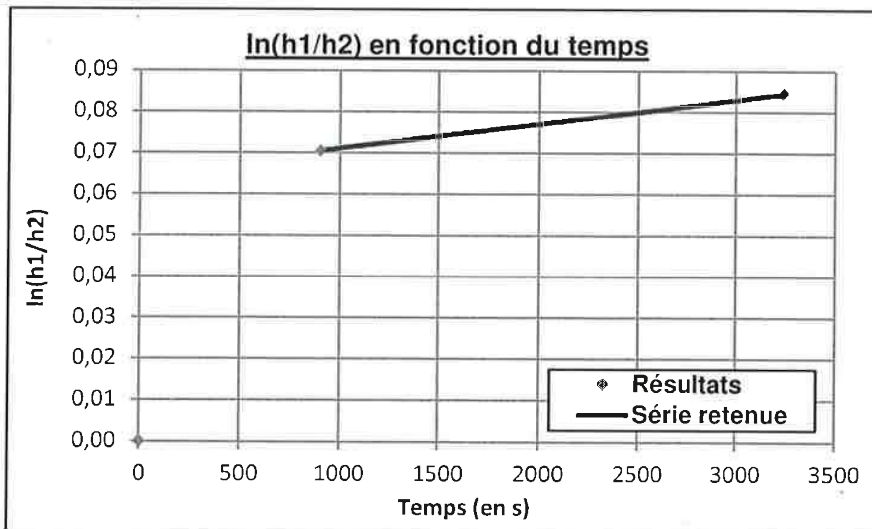
| | | Avant essai | Après essai |
|---------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Teneur en eau | % | 22% | 24% |
| Epaisseur de l'éprouvette | mm | 24,00 | 24,00 |
| Masse volumique humide * | Mg/m ³ | 2,014 | 2,046 |
| Masse volumique sèche * | Mg/m ³ | 1,651 | 1,651 |
| Indice des vides * | % | 61% | 61% |
| Degré de saturation * | % | 97% | 105% |

* Valeur calculée à partir de la masse volumique des particules de 2.65 Mg/m3, estimée

Remarque :

Aucune contre-pression n'a été appliquée à l'éprouvette durant la mise en saturation.

Essai de perméabilité à charge variable

[illegible]

| Série retenue | | Coefficient de perméabilité | |
|---------------|-------|-----------------------------|-------------|
| temps (s) | h (m) | k25°C (m/s) | k10°C (m/s) |
| 900 | 0,643 | 1,21E-09 | 8,33E-10 |
| 3240 | 0,591 | | |

C) Plans de récollements et contrôle des épaisseurs d'argile et de terre végétale

GADJI - DOME COUVERTURE CASIER D CONTROLE EPAISSEUR D'ARGILE

Echelle : 1/500

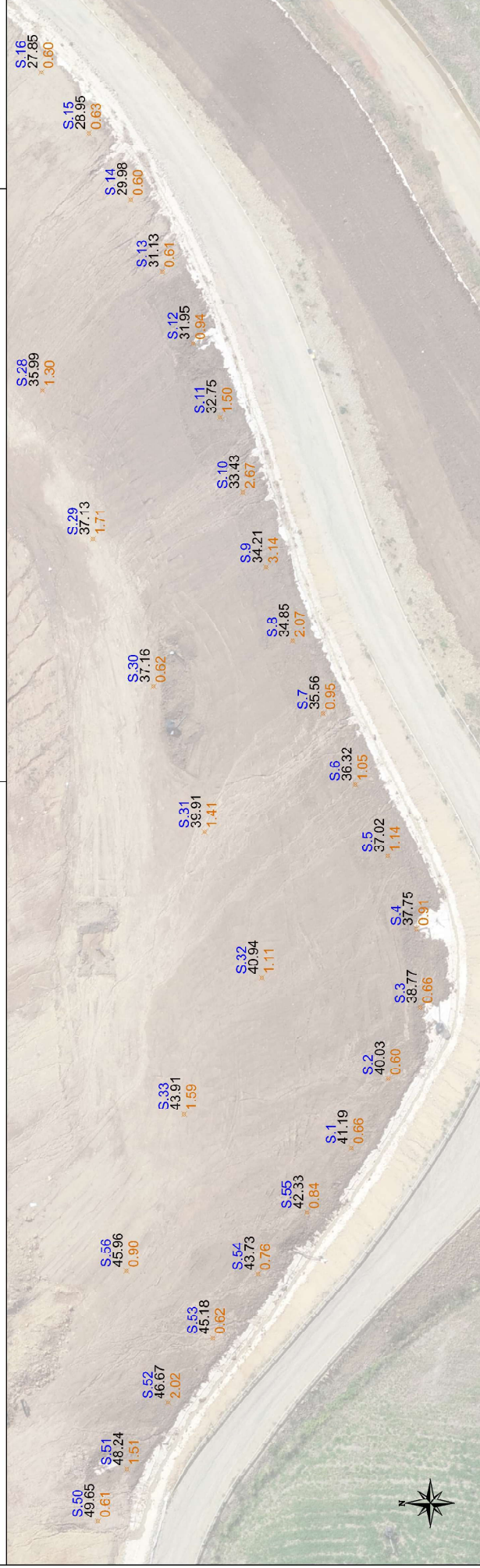
Matricule point

✕ Z levé dessus argile (sur geodrain)
Delta Z entre l'argile récolé et le TN avant travaux

Plan EXE et Géomètre



1bis, Rue de Picardie
BP 32083
98 897 NOUMEA CEDEX



GADJI - DOME COUVERTURE CASIER D CONTROLE EPAISSEUR TV PARTIE NORD

Echelle : 1/500

Matricule point

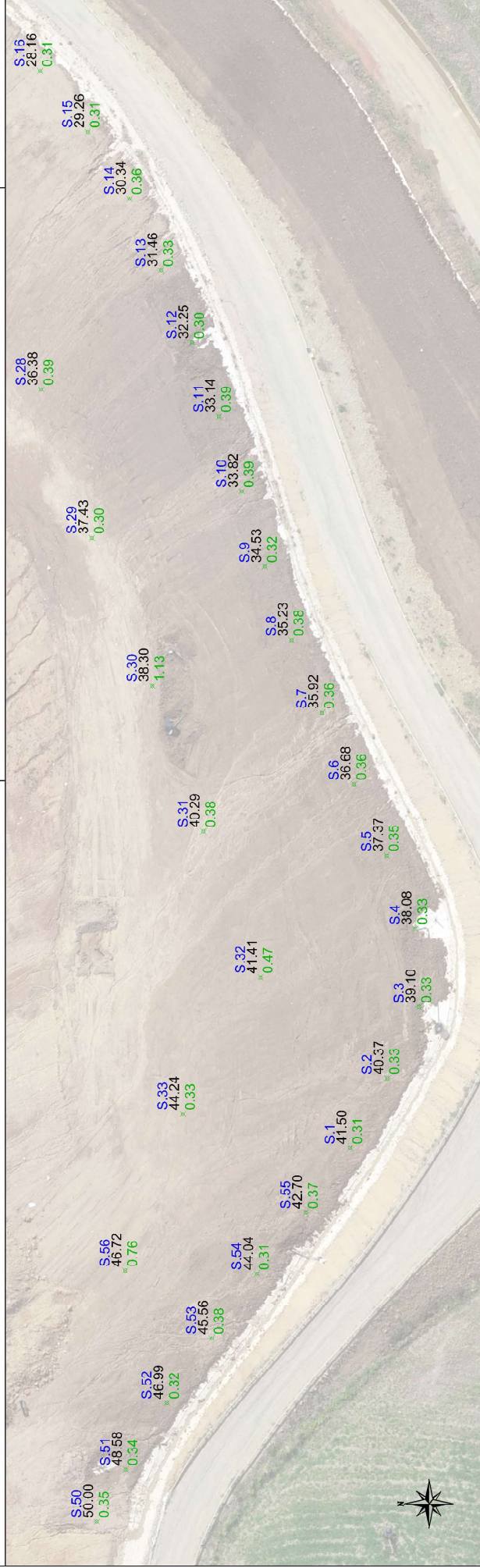
✂ Z levé dessus TV

Delta Z entre la TV récolée et l'argile récolé

Plan EXE et Géométrie



1bis, Rue de Picardie
BP 32083
98 897 NOUMEA CEDEX



GADJI - DOME COUVERTURE CASIER D CONTROLE EPAISSEUR TV PARTIE SUD

Echelle : 1/500

Matricule point

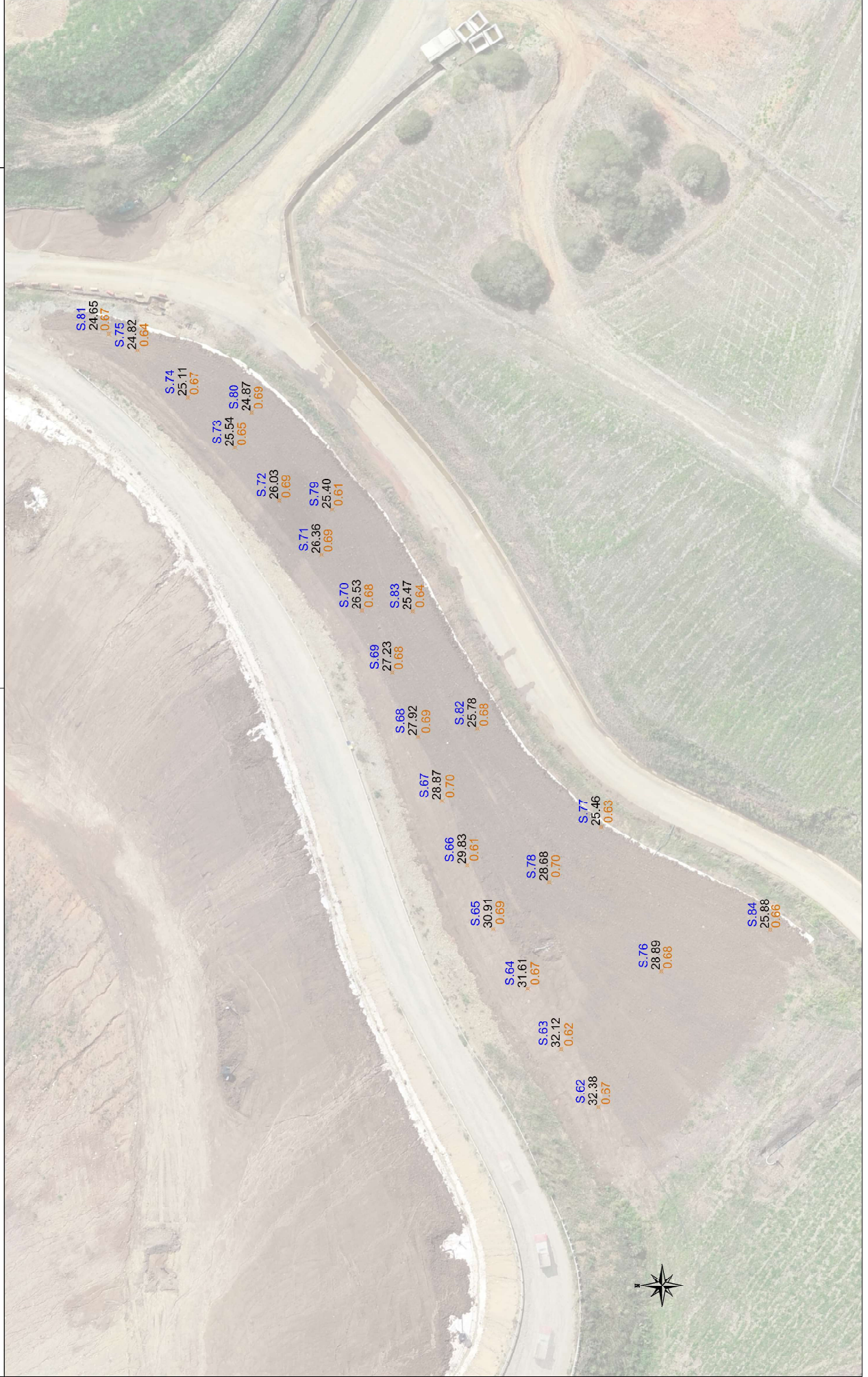
⌘ Z levé dessus argile (sur geodrain)

Delta Z entre l'argile récolé et le TN avant travaux

Plan EXE et Géomètre



1bis, Rue de Picardie
BP 32083
98 897 NOUMEA CEDEX



GADJI - DOME COUVERTURE CASIER D
CONTROLE EPAISSEUR TV PARTIE SUD

Echelle : 1/500

Matricule point

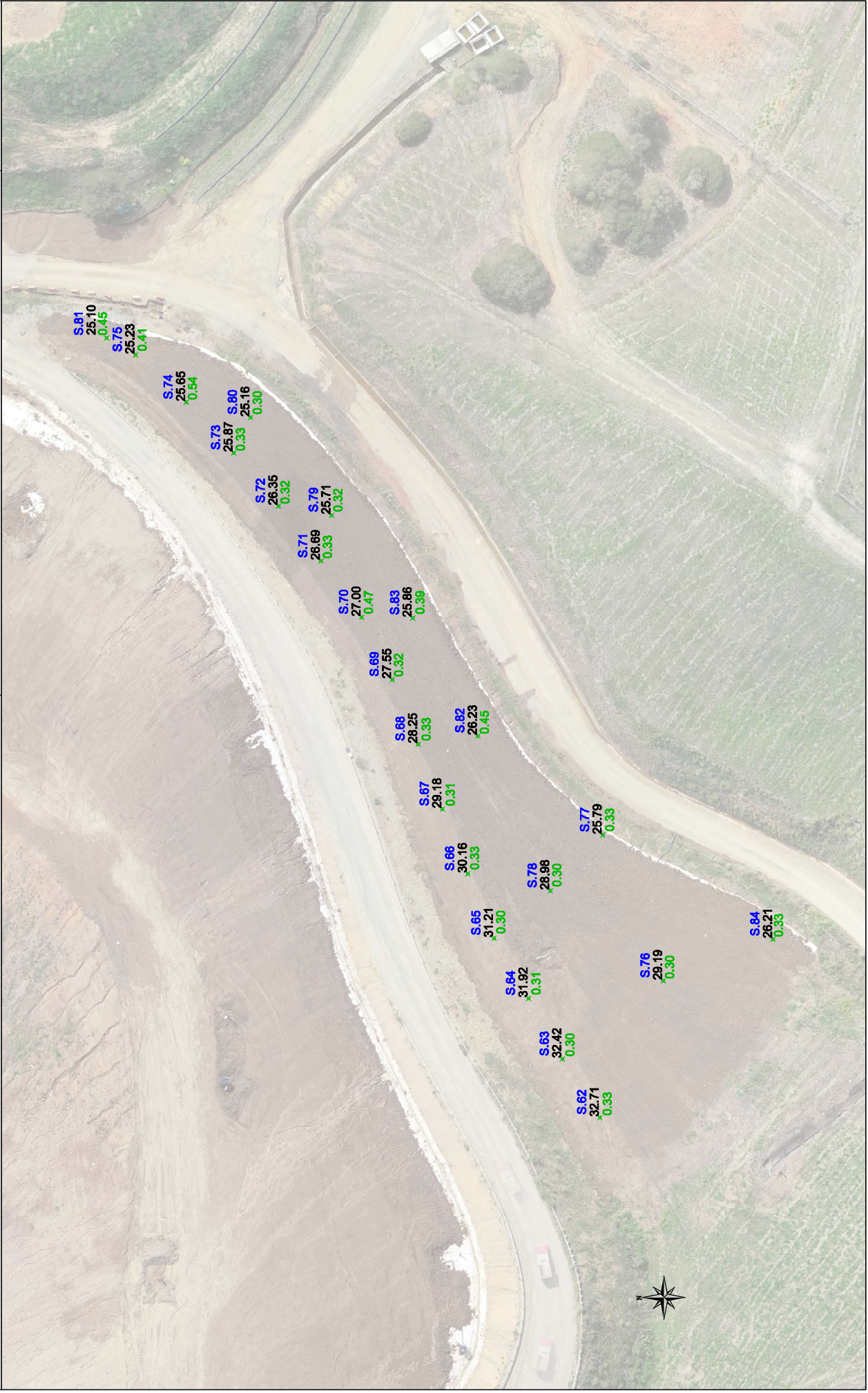
X Z levé dessus TV

Delta Z entre la TV récolée et l'argile récolé

Plan EXE et Géométrie



1bis, Rue de Picardie
BP 32083
98 887 NOUMEA CEDEX



GADJI - DOME COUVERTURE CASIER D
CONTROLE EPAISSEUR D'ARGILE ET DE TV - ZONE NORD
Tableau de coordonnées des récolements

| TN AVANT TRAVAUX | | | | ARGILE | | | | TV APRES TRAVAUX | | | |
|------------------|------------|------------|--------|--------|------------|------------|--------|------------------|------------|------------|--------|
| ID | X | Y | Z | ID | X | Y | Z | ID | X | Y | Z |
| S.1 | 438334,740 | 226282,223 | 40,532 | S.1 | 438334,740 | 226282,223 | 41,191 | S.1 | 438334,740 | 226282,223 | 41,501 |
| S.2 | 438343,557 | 226277,509 | 39,437 | S.2 | 438343,557 | 226277,509 | 40,035 | S.2 | 438343,557 | 226277,509 | 40,365 |
| S.3 | 438352,683 | 226273,435 | 38,115 | S.3 | 438352,683 | 226273,435 | 38,771 | S.3 | 438352,683 | 226273,435 | 39,101 |
| S.4 | 438362,628 | 226273,945 | 35,833 | S.4 | 438362,628 | 226273,945 | 37,747 | S.4 | 438362,628 | 226273,945 | 38,077 |
| S.5 | 438371,978 | 226277,581 | 35,881 | S.5 | 438371,978 | 226277,581 | 37,023 | S.5 | 438371,978 | 226277,581 | 37,373 |
| S.6 | 438381,042 | 226281,718 | 35,272 | S.6 | 438381,042 | 226281,718 | 36,324 | S.6 | 438381,042 | 226281,718 | 36,684 |
| S.7 | 438390,167 | 226285,824 | 34,617 | S.7 | 438390,167 | 226285,824 | 35,562 | S.7 | 438390,167 | 226285,824 | 35,922 |
| S.8 | 438399,389 | 226289,700 | 33,792 | S.8 | 438399,389 | 226289,700 | 34,854 | S.8 | 438399,389 | 226289,700 | 35,234 |
| S.9 | 438408,800 | 226293,082 | 32,855 | S.9 | 438408,800 | 226293,082 | 34,211 | S.9 | 438408,800 | 226293,082 | 34,531 |
| S.10 | 438418,344 | 226296,034 | 32,649 | S.10 | 438418,344 | 226296,034 | 33,431 | S.10 | 438418,344 | 226296,034 | 33,821 |
| S.11 | 438427,913 | 226298,938 | 32,078 | S.11 | 438427,913 | 226298,938 | 32,748 | S.11 | 438427,913 | 226298,938 | 33,138 |
| S.12 | 438437,317 | 226302,354 | 31,427 | S.12 | 438437,317 | 226302,354 | 31,947 | S.12 | 438437,317 | 226302,354 | 32,246 |
| S.13 | 438446,506 | 226306,295 | 30,522 | S.13 | 438446,506 | 226306,295 | 31,132 | S.13 | 438446,506 | 226306,295 | 31,462 |
| S.14 | 438455,671 | 226310,303 | 29,375 | S.14 | 438455,671 | 226310,303 | 29,975 | S.14 | 438455,671 | 226310,303 | 30,335 |
| S.15 | 438464,153 | 226315,628 | 28,320 | S.15 | 438464,153 | 226315,628 | 28,950 | S.15 | 438464,153 | 226315,628 | 29,260 |
| S.16 | 438471,919 | 226321,695 | 27,253 | S.16 | 438471,919 | 226321,695 | 27,853 | S.16 | 438471,919 | 226321,695 | 28,163 |
| S.17 | 438476,400 | 226327,789 | 26,836 | S.17 | 438476,400 | 226327,789 | 27,456 | S.17 | 438476,400 | 226327,789 | 27,857 |
| S.24 | 438472,244 | 226382,453 | 29,917 | S.24 | 438472,244 | 226382,453 | 31,192 | S.24 | 438472,244 | 226382,453 | 31,502 |
| S.25 | 438470,447 | 226362,553 | 31,000 | S.25 | 438470,447 | 226362,553 | 32,011 | S.25 | 438470,447 | 226362,553 | 32,361 |
| S.26 | 438462,137 | 226341,382 | 31,702 | S.26 | 438462,137 | 226341,382 | 32,618 | S.26 | 438462,137 | 226341,382 | 32,931 |
| S.27 | 438449,462 | 226330,038 | 33,112 | S.27 | 438449,462 | 226330,038 | 34,001 | S.27 | 438449,462 | 226330,038 | 34,306 |
| S.28 | 438431,344 | 226321,544 | 35,054 | S.28 | 438431,344 | 226321,544 | 35,995 | S.28 | 438431,344 | 226321,544 | 36,385 |
| S.29 | 438412,413 | 226315,099 | 35,367 | S.29 | 438412,413 | 226315,099 | 37,130 | S.29 | 438412,413 | 226315,099 | 37,430 |
| S.30 | 438393,601 | 226307,409 | 36,544 | S.30 | 438393,601 | 226307,409 | 37,164 | S.30 | 438393,601 | 226307,409 | 38,295 |
| S.31 | 438375,054 | 226300,912 | 38,502 | S.31 | 438375,054 | 226300,912 | 39,912 | S.31 | 438375,054 | 226300,912 | 40,292 |
| S.32 | 438356,441 | 226293,621 | 39,832 | S.32 | 438356,441 | 226293,621 | 40,940 | S.32 | 438356,441 | 226293,621 | 41,413 |
| S.33 | 438339,044 | 226303,512 | 42,324 | S.33 | 438339,044 | 226303,512 | 43,914 | S.33 | 438339,044 | 226303,512 | 44,244 |
| S.39 | 438447,923 | 226353,664 | 35,226 | S.39 | 438447,923 | 226353,664 | 35,071 | S.39 | 438447,923 | 226353,664 | 35,530 |
| S.50 | 438287,115 | 226314,470 | 49,802 | S.50 | 438287,115 | 226314,470 | 49,651 | S.50 | 438287,115 | 226314,470 | 50,001 |
| S.51 | 438293,752 | 226310,809 | 48,242 | S.51 | 438293,752 | 226310,809 | 48,242 | S.51 | 438293,752 | 226310,809 | 48,582 |
| S.52 | 438302,242 | 226305,535 | 46,373 | S.52 | 438302,242 | 226305,535 | 46,671 | S.52 | 438302,242 | 226305,535 | 46,991 |
| S.53 | 438310,482 | 226299,855 | 44,566 | S.53 | 438310,482 | 226299,855 | 45,183 | S.53 | 438310,482 | 226299,855 | 45,563 |
| S.54 | 438318,663 | 226294,100 | 42,968 | S.54 | 438318,663 | 226294,100 | 43,731 | S.54 | 438318,663 | 226294,100 | 44,041 |
| S.55 | 438326,476 | 226287,868 | 41,486 | S.55 | 438326,476 | 226287,868 | 42,327 | S.55 | 438326,476 | 226287,868 | 42,697 |
| S.56 | 438319,074 | 226310,861 | 45,065 | S.56 | 438319,074 | 226310,861 | 45,964 | S.56 | 438319,074 | 226310,861 | 46,719 |

Points dans zones purgées

GADJI - DOME COUVERTURE CASIER D
CONTROLE EPAISSEUR D'ARGILE ET DE TV - ZONE SUD
Tableau de coordonnées des récolements

| ZONE SUD DE LA ROUTE | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|--------|--|--------|------------|------------|--------|----------------------------|------------------|------|------------|------------|--------|
| TN AVANT TRAVAUX | | | | | ARGILE | | | | | TV APRES TRAVAUX | | | | |
| ID | X | Y | Z | | ID | X | Y | Z | DZ ARGILE avant travaux | DZ ARGILE | ID | X | Y | Z |
| S.62 | 438383,498 | 226251,267 | 32,008 | | S.62 | 438383,498 | 226251,267 | 32,378 | 0,30 | 0,67 | S.62 | 438383,498 | 226251,267 | 32,708 |
| S.63 | 438391,927 | 226256,659 | 31,797 | | S.63 | 438391,927 | 226256,659 | 32,117 | 0,30 | 0,62 | S.63 | 438391,927 | 226256,659 | 32,417 |
| S.64 | 438400,653 | 226261,520 | 31,242 | | S.64 | 438400,653 | 226261,520 | 31,612 | 0,30 | 0,67 | S.64 | 438400,653 | 226261,520 | 31,922 |
| S.65 | 438409,308 | 226266,508 | 30,623 | | S.65 | 438409,308 | 226266,508 | 30,913 | 0,40 | 0,69 | S.65 | 438409,308 | 226266,508 | 31,213 |
| S.66 | 438418,593 | 226270,273 | 29,617 | | S.66 | 438418,593 | 226270,273 | 29,827 | 0,40 | 0,61 | S.66 | 438418,593 | 226270,273 | 30,157 |
| S.67 | 438427,910 | 226273,941 | 28,569 | | S.67 | 438427,910 | 226273,941 | 28,869 | 0,40 | 0,70 | S.67 | 438427,910 | 226273,941 | 29,179 |
| S.68 | 438437,266 | 226277,418 | 27,627 | | S.68 | 438437,266 | 226277,418 | 27,917 | 0,40 | 0,69 | S.68 | 438437,266 | 226277,418 | 28,247 |
| S.69 | 438446,558 | 226281,150 | 27,146 | | S.69 | 438446,558 | 226281,150 | 27,226 | 0,60 | 0,68 | S.69 | 438446,558 | 226281,150 | 27,546 |
| S.70 | 438455,525 | 226285,560 | 26,450 | | S.70 | 438455,525 | 226285,560 | 26,530 | 0,60 | 0,68 | S.70 | 438455,525 | 226285,560 | 27,004 |
| S.71 | 438463,633 | 226291,434 | 26,273 | | S.71 | 438463,633 | 226291,434 | 26,363 | 0,60 | 0,69 | S.71 | 438463,633 | 226291,434 | 26,693 |
| S.72 | 438471,530 | 226297,548 | 25,936 | | S.72 | 438471,530 | 226297,548 | 26,026 | 0,60 | 0,69 | S.72 | 438471,530 | 226297,548 | 26,346 |
| S.73 | 438479,198 | 226303,991 | 25,393 | | S.73 | 438479,198 | 226303,991 | 25,543 | 0,50 | 0,65 | S.73 | 438479,198 | 226303,991 | 25,873 |
| S.74 | 438486,482 | 226310,827 | 24,936 | | S.74 | 438486,482 | 226310,827 | 25,106 | 0,50 | 0,67 | S.74 | 438486,482 | 226310,827 | 25,646 |
| S.75 | 438493,301 | 226318,148 | 24,675 | | S.75 | 438493,301 | 226318,148 | 24,815 | 0,50 | 0,64 | S.75 | 438493,301 | 226318,148 | 25,228 |
| S.76 | 438403,182 | 226242,139 | 28,507 | | S.76 | 438403,182 | 226242,139 | 28,887 | 0,30 | 0,68 | S.76 | 438403,182 | 226242,139 | 29,187 |
| S.77 | 438424,173 | 226250,844 | 25,226 | | S.77 | 438424,173 | 226250,844 | 25,456 | 0,40 | 0,63 | S.77 | 438424,173 | 226250,844 | 25,786 |
| S.78 | 438416,138 | 226258,395 | 28,375 | | S.78 | 438416,138 | 226258,395 | 28,675 | 0,40 | 0,70 | S.78 | 438416,138 | 226258,395 | 28,975 |
| S.79 | 438470,212 | 226289,907 | 25,385 | | S.79 | 438470,212 | 226289,907 | 25,395 | 0,60 | 0,61 | S.79 | 438470,212 | 226289,907 | 25,715 |
| S.80 | 438484,286 | 226301,566 | 24,675 | | S.80 | 438484,286 | 226301,566 | 24,865 | 0,50 | 0,69 | S.80 | 438484,286 | 226301,566 | 25,165 |
| S.81 | 438495,712 | 226322,300 | 24,475 | | S.81 | 438495,712 | 226322,300 | 24,645 | 0,50 | 0,67 | S.81 | 438495,712 | 226322,300 | 25,097 |
| S.82 | 438438,434 | 226268,820 | 25,497 | | S.82 | 438438,434 | 226268,820 | 25,777 | 0,40 | 0,68 | S.82 | 438438,434 | 226268,820 | 26,225 |
| S.83 | 438455,423 | 226278,208 | 25,428 | | S.83 | 438455,423 | 226278,208 | 25,468 | 0,60 | 0,64 | S.83 | 438455,423 | 226278,208 | 25,856 |
| S.84 | 438409,185 | 226226,319 | 25,516 | | S.84 | 438409,185 | 226226,319 | 25,876 | 0,30 | 0,66 | S.84 | 438409,185 | 226226,319 | 26,206 |

D) Fiches techniques produits

- TECHDRAIN
- TERACRO

TECHDRAIN GTG 512

Géocomposite de drainage

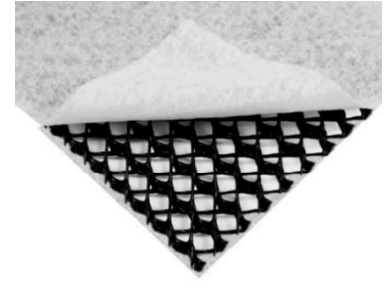
TECHDRAIN GTG 512 est un composite constitué d'un géoespaceur drainant en polyéthylène haute densité (PEHD) et de deux géotextiles en polypropylène (PP) thermosoudés. Le géoespaceur est constitué de 3 nappes de filaments superposées formant des canaux d'une grande capacité de débit, même soumis à de fortes charges et/ou de faibles inclinaisons.

FONCTIONS:

DRAINAGE, FILTRATION, SEPARATION et PROTECTION.

PRINCIPALES APPLICATIONS:

Création et couverture d'ISD, réservoir d'eau, retenue collinaire, drainage horizontal, vertical et/ou incliné, routes, voies ferrées, tunnels, murs de soutènement et ouvrage d'art, canaux, terrasses jardins, voies piétonnes, terrains de sport ...



| Caractéristiques | Valeurs | Unités | Normes |
|--|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Géospaceur ⁽¹⁾ | | | |
| Matière première | Polyéthylène haute densité (PEHD) | | |
| Noir de carbone | 2 - 3 | % | ASTM D4218 |
| Densité | > 0.94 | g / cm ³ | ASTM D1505 |
| Épaisseur sous 2 kPa / 200 kPa | 5,4 / 5,1 | mm | ISO 9863-1 |
| Géotextile ⁽¹⁾ | | | |
| Matière première | Polypropylène (PP) | | |
| Masse surfacique | 120 | g / m ² | ISO 9864 |
| Poinçonnement dynamique (Chute de cône) | 30 | mm | ISO 13433 |
| Poinçonnement statique (CBR) | 1,4 | kN | ISO 12236 |
| Perméabilité normale au plan | 90 | l / m ² .s | ISO 11058 |
| Ouverture de filtre O ₉₀ | 100 | µm | ISO 12956 |
| Géocomposite drainant | | | |
| Masse surfacique | 1 060 | g / m ² | ISO 9864 |
| Épaisseur sous 2 kPa / 200 kPa | 6,0 / 5,5 | mm | ISO 9863-1 |
| Résistance à la traction, MD / CD | 20 / 15 | kN / m | ISO 10319 |
| Élongation en rupture, MD / CD | 30 / 40 | % | ISO 10319 |
| Capacité de débit au plan, MD | | l / m.s ⁽²⁾ | ISO 12958 ⁽³⁾ |
| i = 0,5 | σ = 500 kPa | 0,46 | |
| | σ = 800 kPa | 0,34 | |
| i = 0,1 | σ = 500 kPa | 0,16 | |
| | σ = 800 kPa | 0,12 | |
| Observations | | | |
| - Le format de rouleau standard mesure 3,7 mètres de large. | | | |
| - Dispose d'une bande de recouvrement de 10 cm sur un côté pour assurer le recouvrement et pour éviter l'intrusion du sol. | | | |
| - Doit être recouvert dans 14 jours suivant la mise en œuvre. | | | |

⁽¹⁾ Propriétés du géoespaceur et du géotextile sont avant laminage

⁽²⁾ l / m.s = 10⁻³ m² / s

⁽³⁾ Valeurs moyennes obtenus moyennant plaques en PEHD (H/H) et une tolérance de ±15%

i : gradient hydraulique

σ : stress normal

MD : direction production (longitudinal)

CD : direction perpendiculaire à la production (transversal)

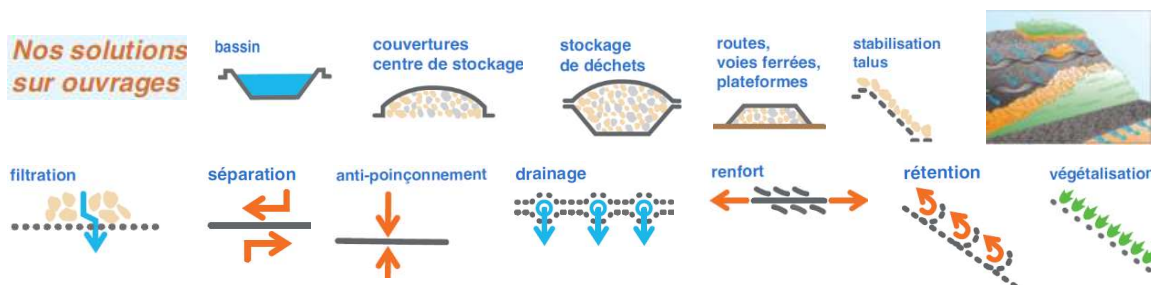


Janvier 2020

teracro®

C13 D300 T1

Système non-tissé géoconteneur alvéolaire anti-érosion à barrières filtrantes de 13 cm de haut muni d'un réseau de mini-drains. Les mini-drains sont espacés de 1m, perforés et apportent une grande capacité de drainage sous les charges de compression. Le teracro® est en polypropylène et conçu pour stabiliser les matériaux de couverture, favoriser le contrôle de l'érosion, et protéger les géomembranes



| Caractéristiques descriptives | | Valeur nominale | | PRV 95 |
|---|---------------|------------------------------|------------|------------------|
| Epaisseur sous 2 kPa | EN ISO 9863-1 | 3,3 mm | | ±0,7 |
| Masse surfacique nappe support | EN ISO 9864 | 300 g/m² | | ±30 |
| Caractéristiques mécaniques | | | | |
| Résistance à la traction | EN ISO 10319 | SP : 22 kN/m ST : 22 kN/m | | -2,9 -2,9 |
| Déformation à l'effort de traction maximale | EN ISO 10319 | SP : 70% ST : 80 % | | ±16,1% ±18,4% |
| Perforation dynamique | EN ISO 13433 | 9 mm | | + 2.3 |
| Poinçonnement CBR | EN ISO 12236 | 3,6 kN | | -0,72 |
| Caractéristiques hydrauliques | | | | |
| Perméabilité normale au plan du filtre | EN ISO 11058 | 70 l/s/m² | | -21 |
| Ouverture de filtration du filtre | EN ISO 12956 | 85 µm | | ±26 |
| Capacité de débit dans le plan (SP) sous gradient de 1 <i>Les débits annoncés sont calculés en appliquant la norme EN ISO 12958 : valeur mesurée sur 20 cm de large et multipliée par 5 pour rapporter la mesure à 1m de large</i> | EN ISO 12958 | 20 kPa | 1,25 l/s/m | -0,36 |
| | | 100 kPa | 1,1 l/s/m | -0,33 |

SP : sens production / ST : sens travers

| | | | |
|------------------------|--|----------------|---------------------------|
| Conditionnement | rouleau de 4m × 50m | diamètre 80 cm | Poids d'un rouleau 106 kg |
| Durabilité | A recouvrir dans les 2 semaines suivant la mise en œuvre > 25 ans dans les sols avec 4< pH<9 et t° < 25°C | | |

Les spécifications techniques étant susceptibles d'évoluer, veuillez-vous rapprocher de notre service commercial pour vérifier que vous disposez de la version à jour de la fiche technique.

Fabricant



TERAGEOS
404 et 364 allée de l'Emporey
38113 VEUREY VOROIZE
Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67
www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain

ISDND GADGI

Géoconteneur anti érosion et anti-poinçonnant teracro
sur talus



NOTE TECHNIQUE


Société : PROTERRA
Contact : Sébastien THOMASSET

05/10/2021

Fabricant



TERAGEOS
404 et 364 allée de l'Emporey
38113 VEUREY VOROIZE
Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67
www.terageos.com

 Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain



nos produits



teracro®

le spécialiste des couvertures de talus

Nos solutions sur ouvrages



bassin

p. 26



couvertures centre de stockage

p. 37



stockage de déchets

p. 33



stabilisation talus

p. 23



routes, voies ferrées, plateformes

p. 13

système non-tissé géoconteneur alvéolaire anti-érosion à barrières filtrantes

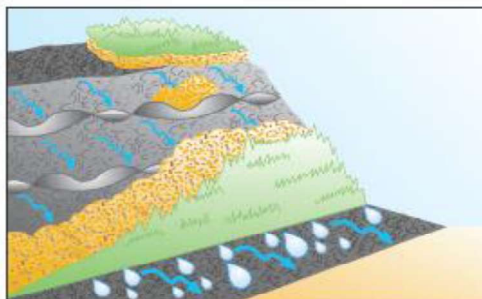
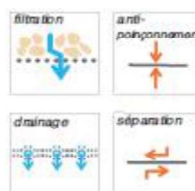
Le géotextile à barrières filtrantes teracro® est un produit géosynthétique conçu pour stabiliser les couvertures de talus et lutter contre l'érosion. Il apporte une solution globale là où plusieurs autres produits sont nécessaires.

teracro® s'emploie pour :

- stabiliser les couvertures de terre sur les pentes à végétaliser,
- stabiliser les couvertures de gravettes sans végétation,
- stabiliser les petits enrochements anti-batillage,
- stabiliser les couvertures de masques drainants,
- protéger tous les talus en géomembrane, de bassins, de couvertures de stockage,

Avantages

- teracro® est un système complet préfabriqué prêt à l'emploi,
- teracro® combine plusieurs fonctions et remplace avantageusement plusieurs produits :
 - mise en œuvre très facile et très rapide,
 - prêt à l'emploi,
 - économique.
- teracro® à base de non tissé aiguilleté possède tous les avantages hydrauliques et mécaniques pour protéger les pentes en terre ou les talus en géomembrane,
- une structure entièrement filtrante, permettant de protéger le sol support de l'érosion interne et externe,
- une capacité anti-poinçonnement vis-à-vis des géomembranes,
- une capacité de traction pour résister aux efforts,
- une structure à reliefs filtrant évitant la formation de ravines,
- une structure non tissée aiguilletée favorisant la rétention d'humidité capillaire pour favoriser la végétation,



- léger, facile à transporter et rapide à poser, car aucun montage n'est nécessaire sur le terrain, ni aucun ancrage ni fichage intermédiaire,
- teracro® est souple et s'adapte au support,
- sa résistance aux UV permet une exposition de quelques semaines en attendant la végétalisation.

Descriptif détaillé

teracro® est une structure non tissée géoconteneur alvéolaire comportant un fond résistant filtrant, d'ouverture

de filtration inférieure à 200 µm, sur lequel sont soudées des bandes torsadées formant reliefs perméables de 13 cm de hauteur, régulièrement espacées chaque 60 cm dans les deux directions. teracro® est renforcé par des câbles polyester pour lui donner la résistance nécessaire sur grandes pentes, et par un réseau de mini-drains perforés 20 mm régulièrement espacés pour lui conférer une capacité de drainage et débit élevée (teracro T®).

teragéos

63

TERAGEOS

404 et 364 allée de l'Emporey

38113 VEUREY VOROIZE

Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67

www.terageos.com

Fabricant



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain



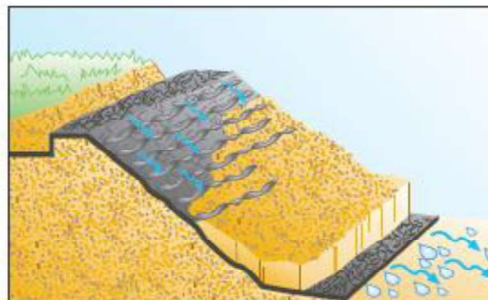
nos produits



teracro®
le spécialiste des couvertures
de talus

Résoudre un grand problème par petits bouts : teracro® traite les problèmes d'accroche terre, d'anti-érosion, de protection des pentes, par petites tranches de terrain ou petites terrasses, entre chaque rangée de reliefs : principe bien connu de découpe d'un grand problème en petits morceaux pour mieux le résoudre, ce qui lui permet une grande efficacité.

Une pente aussi longue soit-elle sera ainsi toujours ramenée à des petites zones.



Nos descriptifs

▲ bassin
p. 99

couvertures
centre
de stockage
p. 107

stockage de
déchets
p. 104

stabilisation
talus
p. 95

routes,
voies ferrées,
plateformes
p. 87



Questions d'accroche

Les soudures des vrilles de teracro® sont-elles assez solides ?

Oui, car l'effort qui s'exerce sur une vrille est seulement le poids de la tranche de sol jusqu'à la vrille suivante. La résistance est contrôlée en usine.

Le fond de teracro® est-il assez résistant ?

Le fond de teracro® est dimensionné en fonction du projet et peut-être renforcé jusqu'à une valeur de 480 kN/m adaptée à de très grandes pentes glissantes telles que géomembrane par exemple.

Les vrilles de teracro® sont aplaties dans le rouleau livré, comment fonctionnent-elles ?

Lorsque teracro® est déroulé, les vrilles libérées ont tendance à reprendre leur position naturelle par une sorte de mémoire de forme. En outre plus le sol de couverture exerce une poussée contre la vrille filtrante, plus celle-ci s'ouvre, un peu à l'instar d'une écaille de poisson, c'est un "effet géodynamique".

Faut-il fixer teracro® sur la pente ?

Non, car le fond de teracro® est assez frottant et résistant pour être ancré par une simple tranchée en tête, dimensionnée suivant l'application.

Quelle est la vitesse de pose de teracro® ?

teracro® livré en rouleaux de 4 m de large se pose comme un géotextile, à la même cadence, donc très rapidement.

Comment peut-on réaliser des liens ou joints entre les panneaux de teracro® ?

Par simple thermo-soudure avec un pistolet à flamme ou air chaud, très facilement et très rapidement.

Si j'utilise teracro® sur un talus en géomembrane, est-ce que j'ai toujours besoin du géotextile anti-poinçonnant ?

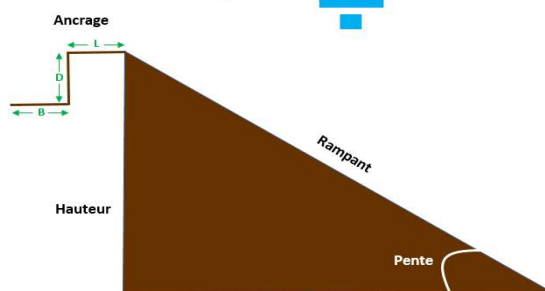
teracro® remplace avantageusement le géotextile anti-poinçonnant de protection, car ce dernier est inclus dans teracro® et constitue le fond du produit. Le fond de teracro® varie en masse surfacique de 300 à 1200 g/m².

Les racines peuvent-elles pénétrer dans teracro® pour s'accrocher ?

Oui, la nappe non-tissée aiguilletée de fibres de gros deniers est un milieu poreux contenant une réserve d'humidité et d'air qui attire les racines de la végétation favorisant ainsi son accrochage.



Cette pré-étude s'appuie sur la norme NF G 38067. Elle se base sur les propriétés du géocomposite teracro®, donc le calcul n'est valable que pour le produit teracro®.



Hypothèses de dimensionnement :

| | |
|---|--------|
| Hauteur du talus (m) | 21,34 |
| Pente en degré (45° maximum, sinon nous consulter) | 17 |
| Linéaire de talus (m) | 1 |
| Rampant du talus (m) | 73,0 |
| Matière du support sous teracro | Argile |
| Epaisseur de matériaux de couverture en m (sur talus et sur le lestage) - D | 0,3 |
| Besoin de drainage | Oui |
| Surcharge liée à la neige | 0 |
| Angle de frottement interne des matériaux de couverture | 30 |

Résultat du calcul :

| | | | |
|--|------|------|------|
| Résistance du teracro (kN/m) | 11,3 | | |
| Cohésion minimale de la couche de matériaux de couverture pour stabilité en cisaillement interne | 0,0 | | |
| | | | |
| Tranchée d'ancrage (LxDxB) | 0,50 | 0,50 | 0,50 |

Veuillez nous consulter pour toute information

Fabricant



TERAGEOS

404 et 364 allée de l'Emporey
38113 VEUREY VOROIZE
Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67
www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain

DIMENSIONNEMENT DE LA RESISTANCE EN TRACTION

selon la norme NF G 38-067

| | | | |
|--|--|-------|------|
| 1. Paramètres du projet | | | |
| 1.1 Géométrie du talus | | | |
| pente | β | 17 | ° |
| Hauteur | h | 21,3 | m |
| Longueur développée | La | 73,0 | m |
| 1.2 Surcharge | | | |
| Neige | Sk | 0 | kPa |
| 1.3 Propriété de la couche de sol | | | |
| Epaisseur | e | 0,3 | m |
| Poids volumique du sol saturé | γ_{sat} | 18 | kN |
| Frottement interne | $\phi'k$ | 30 | ° |
| Cohésion | c'k | 0,0 | |
| 1.4 Propriété d'interface | | | |
| Frottement d'interface sol - gtx sup | δ_{ak} | 24 | ° |
| Frottement d'interface gtx sup - étanchéité | δ_{b1k} | 22 | ° |
| Frottement d'interface gtx inf - étanchéité | δ_{b2k} | 22 | ° |
| | $\delta_{bk} = \min(\delta_{b1k}; \delta_{b2k})$ | 22 | |
| 2. Stabilité de la couche de recouvrement | | | |
| 2.1. Effort moteur | | | |
| $H_d \text{ terre} = (1,35 \cdot \gamma_{sat} \cdot e) \cdot La \cdot \sin \beta$ | Hd terre | 155,6 | kN/m |
| $H_d \text{ neige} = (sk) \cdot La \cdot \sin \beta$ | Hd neige | 0,0 | kN/m |
| 2.2. Stabilité de la couche de recouvrement vis-à-vis du cisaillement interne du sol en | | | |
| 2.2.1 Effort moteur normal sans la neige | | | |
| $N'd \text{ terre} = (1,35 \cdot \gamma_{sat} \cdot e) \cdot La \cdot \cos \beta$ | N'd terre | 508,8 | kN/m |
| 2.2.1 Effort moteur normal lié à la neige | | | |
| $N'd \text{ neige} = (sk) \cdot La \cdot \cos \beta$ | N'd neige | 0,0 | kN/m |

Veuillez nous consulter pour toute information

Fabricant



TERAGEOS
 404 et 364 allée de l'Emporey
 38113 VEUREY VOROIZE
 Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67
www.terageos.com



Géotextiles BONAR
 Teracro
 Teradrain

| | | | |
|---|--------------|-------------|-------------|
| 2.2.2 Résistance au glissement de la couche de matériaux en interne | | | |
| $R1d=1/\gamma Rh*(N'd \text{ terre}*\tan\phi'k+La.c'k)$ | R1d | 267,1 | kN/m |
| 2.2.3 Vérification de la stabilité de la couche de terre en cisaillement interne | | | |
| $R1d-Hd \text{ terre}\geq 0$ | | 111,5041674 | |
| Cohésion minimale de la couche de matériaux de couverture pour stabilité en cisaillement interne | | | |
| $c'k\geq(1/La).(1,35.\gamma sat.\gamma Rh.e.La.\sin\beta+sk.La.\sin\beta.\gamma Rh-N'd \text{ terre}*\tan\phi'k)$ | c'k | 0,0 | Stable |
| 2.3. Stabilité de la couche de recouvrement vis-à-vis du glissement interface sol - gtx sup en conditions drainées | | | |
| 2.3.1. Résistance au glissement de la couche de matériaux sur son support gtx | | | |
| $R2d=1/\gamma Rf*((N'd \text{ terre}+N'd \text{ neige})*\tan\delta ak)$ | R2d | 167,8 | kN/m |
| Vérification de la stabilité sans accroche terre | | | |
| $R2d-Hd \text{ terre}-Hd \text{ neige}\geq 0$ | | 12,2 | Stable |
| Les reliefs du teracro vont permettre de limiter les risques d'érosions de surface ainsi que les phénomènes d'érosion par batillage | | | |
| 3. Effort de traction Tmax dans le géotextile supérieur | | | |
| 3.1. Résistance en traction | | | |
| $Rfd \text{ terre} = 1/\gamma Rf*((N'd \text{ terre})*\tan\delta bk)$ | Rfd terre | 152,3 | kN/m |
| $Rfd \text{ neige} = 1/\gamma Rf*((N'd \text{ neige})*\tan\delta bk)$ | Rfd neige | 0,0 | kN/m |
| 3.2. Effort de traction | | | |
| $Tmax \text{ d terre} = Hd \text{ terre}-Rfd \text{ terre}$ | Tmax d terre | 3,3 | kN/m |
| $Tmax \text{ d neige} = Hd \text{ neige}-Rfd \text{ neige}$ | Tmax d neige | 0,0 | kN/m |
| 4. Résistance à la traction minimale | | | |
| Γend | Γend | 1,15 | |
| Γflu | Γflu | 2,0 | |
| Γdeg | Γdeg | 1,2 | |
| γMt | γMt | 1,25 | |
| $Rtk\geq(Tmax \text{ d terre})\Gamma end.\Gamma flu.\Gamma deg.\gamma Mt +(Tmax \text{ d neige})\Gamma end.\Gamma deg$ | | | |
| Résistance minimale | Rtk | 11,3 | kN/m |

Veuillez nous consulter pour toute information

Fabricant



TERAGEOS

404 et 364 allée de l'Emporey

38113 VEUREY VOROIZE

Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67

www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain



DIMENSIONNEMENT DE L'ANCRAGE - selon la norme NF G-38-067

| | | | |
|---|-------------|------|------|
| Tmax=Tmax terre + Tmax neige | Tmax | 3,28 | kN/m |
| Longueur L1 | L1 | 0,00 | m |
| Longueur L2 | L2 | 0,50 | m |
| Profondeur de tranchée | D | 0,5 | m |
| Lestage en phase travaux | d | 0,3 | m |
| Géomembrane sur 20 cm dans la tranchée d'ancrage du teracro | | | |
| Poids volumique du matériau de remplissage de la tranchée | γ | 20 | kN |
| Frottement interne du matériau de remplissage | $\phi'k$ | 30 | ° |
| Coef de poussée des terres | K0 | 0,43 | |
| Frottement d'interface matériau de remplissage - géotextile supérieur | δak | 24 | ° |
| Frottement d'interface gtx / gmb | δbk | 22 | ° |
| Stabilité au cisaillement de la tête de talus | | | |
| $Lc=D/tg \beta + L1+L2 \geq 2,5 D$ | Lc | 2,14 | |
| | 2,5D | 1,25 | OK |
| Calcul de Ta1 (force de résistance sur la facette horizontale de l'ancrage) | | | |
| $Ta1=1/1,35 \times \gamma \times Ginf. \gamma. d. (L1+L2/2) \tan \delta bk$ | Ta1 | 0,45 | kN/m |
| Calcul de Ta2 (force de résistance sur la facette verticale de l'ancrage) | | | |
| $Ta2=1/1,35 \times \gamma \times Ginf. K0. \gamma. D(D/2+d)(\tan \delta ak + \tan \delta bk)$ | Ta2 | 1,47 | kN/m |

| | | | |
|--|--------|------|------|
| Calcul de Ta3 min (force de résistance minimale sur le fond de la tranchée) | | | |
| $Ta3min=1/1,35 \times \gamma \times Ginf. \gamma. Bmin(D+d)(\tan \delta ak + \tan \delta bk) = Tmax - Ta1 - Ta2$ | Ta3min | 1,36 | kN/m |
| Calcul de la largeur de tranchée minimale | | | |
| $Bmin=Ta3min \times 1,35 / (\gamma \times Ginf. \gamma. (D+d)(\tan \delta ak + \tan \delta bk))$ | Bmin | 0,50 | m |

Ce dimensionnement est donné à titre indicatif au mieux des connaissances de nos produits, et sur la base des hypothèses de calcul précisées. Nous vous demandons de bien vouloir vérifier et valider ces hypothèses. Les résultats de cette étude ne sont applicables qu'aux produits terageos.

Veuillez nous consulter pour toute information

Fabricant



TERAGEOS
404 et 364 allée de l'Emporey
38113 VEUREY VOROIZE
Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67
www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain

NOTE TECHNIQUE

teracro® accroche terre et antipoinçonnant sur talus étanche de bassin

Une protection durable de vos bassins

Date du chantier : Septembre 2005

Nom de l'entreprise : COLAS Champagné (72)

Maître d'ouvrage : Communauté Urbaine du Mans (72)

Produits : teracro® C13D700R40 (2500m²) / teraline® (2500 m²)



Bassin végétalisé en 2005



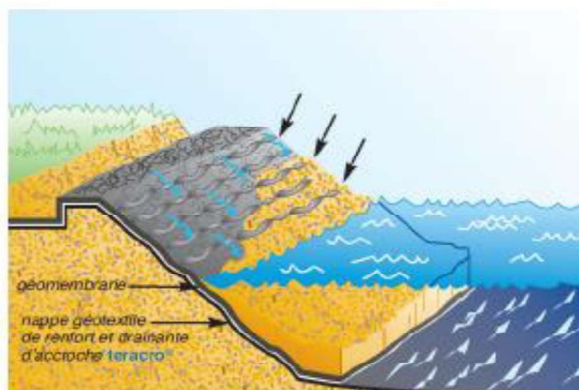
9 ans après, en 2014, le confinement est toujours stabilisé grâce au teracro® !
La géomembrane est « définitivement » protégée

Description de la solution bassin

Dans le cadre de la couverture d'un bassin de rétention en 2005, une nappe teracro® fut disposée sur les talus du bassin étanché et ancrée en tête. **Les talus sont pentés à 1H/1V** et ont une longueur de rampant de 6m à 11m. La nappe fut recouverte d'une épaisseur de terre végétale de 15cm puis végétalisée par **hydro-seeding**. Un retour sur site en 2014, 9 ans après a permis de contrôler la bonne pérennité de la solution.

Description de la solution produit

Le teracro® C13D700R40 est un géoconteneur alvéolaire en non-tissé permettant le confinement, la stabilité, le drainage et la filtration des matériaux de couverture. Il comporte un fond anti-poinçonnant et filtrant sur lequel sont fixés par un procédé automatique en usine des bandes torsadées formant des reliefs linéaires filtrants de hauteur 13cm espacés de 60cm. La résistance du fond est adaptée au projet par un dimensionnement, ici 40 kN/ml.



Le teracro® a les capacités suivantes :

- protéger les talus étanchés par géomembrane par sa structure non-tissée anti-poinçonnante,
- drainer et filtrer la couche de couverture,
- favoriser la stabilité des matériaux de couverture sur un talus, grâce aux reliefs filtrants de 13 cm de haut qui constituent des barrières physiques et qui réduisent localement la pente du talus en créant des petites terrasses,
- reprendre le poids de la couche de terre ou de matériaux de couverture grâce à sa résistance dimensionnée en traction,
- favoriser le développement de la végétation par enracinement à travers la porosité du teracro® et maintien d'une couche humide à l'intérieur du teracro®.

Fabricant



TERAGEOS

404 et 364 allée de l'Emporey

38113 VEUREY VOROIZE

Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67

www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain

Nom du projet : **Bassin de Carmaux (81)**

Dispositif d'étanchéité pour bassin de rétention confiné



Date chantier : 2005
Maître d'ouvrage : DDE 81
Maître d'oeuvre : DDE81
Entreprise : EHTP 81

Description de l'ouvrage :

Le dispositif d'étanchéité du bassin, d'une surface de 15800m² (talus + fond), se compose d'un géotextile anti-poinçonnant en sous face 300g/m² **VNW300 K**, d'une membrane d'étanchéité **PEHD 15**.

Une nappe géotextile d'accroche **Teracro®C13 D700 R80** couvre la membrane sur les talus et est recouverte d'une épaisseur de 10cm de confinement en gravier concassé 6/24.

Le **Teracro®** assure ainsi d'une part la protection de la membrane vis-à-vis des poinçonnements et des efforts de traction engendrés par le poids des matériaux concassés, et d'autre part améliore la stabilité du confinement.

Enfin un fossé réalisé en **Teracan®** assure l'écoulements des eaux vers la bassin.



Fabricant



TERAGEOS

404 et 364 allée de l'Emporey

38113 VEUREY VOROIZE

Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67

www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain

Couverture de la décharge de Valentoulin (13) Solution teracro pour le drainage et l'accroche des terres de couverture en 1 seul tenant

Date du chantier : 2010
Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues
Maître d'œuvre : Antéa / Bétim
Nom de l'entreprise : Eurovia

Produit : teracro® (talus) : 45100 m² teradrain® (dôme) : 34000 m²



Description de la solution de couverture de talus de décharge

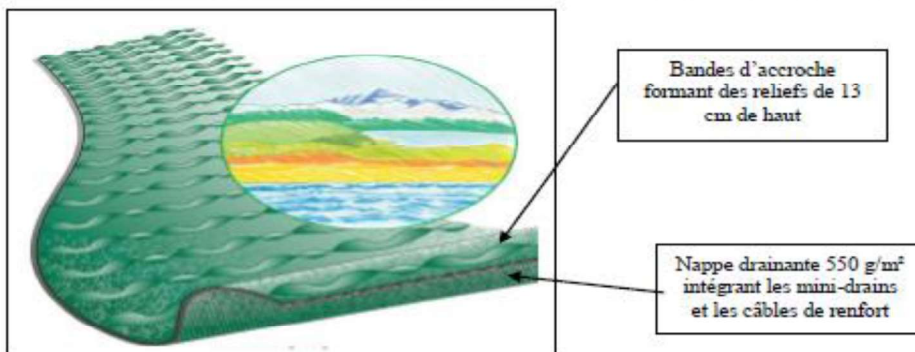
Le centre d'enfouissement de Valentoulin regroupe plusieurs dizaines de milliers de tonnes de déchets. La réhabilitation de cette décharge comporte l'installation d'une couverture non étanche sur les talus, pour une surface de 45100 m² ainsi qu'une couverture de dôme de 34 000 m².

Afin d'assurer le drainage des talus et le maintien de la couche de terre la solution teracro® a été mise en œuvre sur la pente.

Sur le dôme, c'est le géocomposite drainant teradrain FD200T1 qui assure la filtration et le drainage des eaux.

Description de la solution produit sur le talus

La solution mise en œuvre sur le talus est le géocomposite accroche terre et drainant teracro C13D550R100T1®. C'est un produit spécialement conçu et fabriqué par terageos. Il se compose d'un géotextile non-tissé aiguilleté 550g/m² servant de nappe drainante intégrant un réseau de mini-drains parallèles régulièrement espacés, et d'un système de retenue de la terre végétale sous forme de reliefs linéaires torsadés de 13 cm de hauteur. La nappe est renforcée par des câbles en polyester pour obtenir la résistance appropriée pour supporter le poids de la couche de terre mise en place par-dessus et permettre de stabiliser la couverture.



Fabricant



TERAGEOS
404 et 364 allée de l'Emporey
38113 VEUREY VOROIZE
Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67
www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain



MISE EN OEUVRE

Les talus devront être réglés, aplanis, et nettoyés de tout élément agressif (bloc anguleux, branches, tuyaux...)

Prévoir l'ancrage du produit : les dimensions de la tranchée d'ancrage dimensionnée devront être respectées.

Dérouler les panneaux de teracro® depuis le haut sur le support, en veillant au positionnement de la nappe teracro® dans la tranchée, et en faisant chevaucher latéralement les panneaux de 0.15m environ. Les chevauchements pourront être thermo-soudés point par point au moyen d'un chalugaz portatif. Cette mesure peut être nécessaire en cas de vent.

Remblayer la tranchée d'ancrage et compacter soigneusement les matériaux. Dans le cas où les matériaux du site seraient très argileux, nous préconisons de remblayer avec des matériaux d'apport graveleux frottants.

Mettre en œuvre les matériaux de couverture sur la nappe. Afin d'obtenir une ouverture des vrilles optimisée, nous vous conseillons de remblayer d'abord la tranchée en crête de talus. Remblayer ensuite en pied de talus, puis exercer avec la pelle mécanique un effort de traction sur le teracro® à travers la terre en pied de talus. Ceci permet de tendre le teracro® et de redresser les vrilles. Il est recommandé, en particulier pour les talus de grande hauteur, de recouvrir en procédant de bas en haut (une pelle long bras peut être nécessaire), afin de ne pas arracher les bandes par le poids de la chute de terre.

Les matériaux de couverture seront soigneusement compactés au moyen du godet de la pelle,

Fabricant



TERAGEOS
404 et 364 allée de l'Emporey
38113 VEUREY VOROIZE
Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67
www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain

Précautions particulières

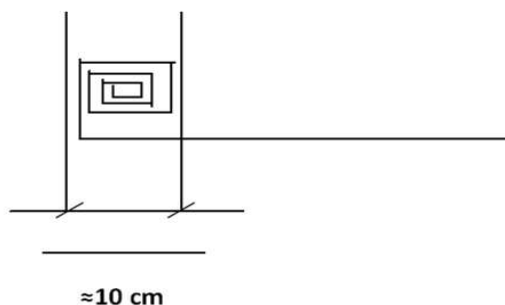
Bien que la structure alvéolaire de la nappe teracro® favorise l'accrochage et le maintien de couverture de terre, l'entreprise qui met en œuvre les matériaux devra s'assurer de la stabilité de l'ensemble de la couverture, en particulier pour des pentes supérieures à 3H/2V. Cette stabilité dépend principalement des caractéristiques mécaniques (angle de frottement et cohésion) et de l'état hydrique des matériaux au moment de la mise en œuvre.

Pour les talus étanchés, il est fortement recommandé de prévoir un système de drainage en tête du talus afin de stopper les arrivées d'eau et éviter la saturation de la couverture de terre sur la nappe teracro®. Dans le cas contraire, des glissements des matériaux sur la nappe teracro® peuvent avoir lieu, sans que la stabilité de la nappe ne soit mise en cause.

Une toile de jute/coco peut être utilisée pour éviter l'érosion, le temps que la végétation se développe.

Pour les teracro® renforcés par câbles, il est nécessaire de réaliser une clé d'ancrage à l'extrémité des nappes qui sera disposée dans l'ancrage. La clé consiste à retourner la nappe sur 10cm 4 fois, en thermo soudant au moyen d'un simple chalugaz chaque spire réalisée.

Zoom : Retour en escargot pour le Teracro



Fabricant



TERAGEOS
404 et 364 allée de l'Emporey
38113 VEUREY VOROIZE
Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67
www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain



Réception du teracro®

Les lés de teracro® sont en 4m de large et de longueur de base 50m. Ils sont conditionnés en rouleaux de 80cm de diamètre environ sur mandrin, et enveloppés d'un film polyéthylène pour les protéger contre la pluie, le rayonnement UV, la boue et la poussière. Sur chaque rouleau, une étiquette CE précise le nom et les caractéristiques du produit.

Manutention

Les rouleaux seront déchargés au moyen d'engins de levage à fourche en prenant soin de ne pas endommager les rouleaux.

MISE EN OEUVRE

Fabricant



TERAGEOS

404 et 364 allée de l'Emporey

38113 VEUREY VOROIZE

Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67

www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain



teragéos

FABRICANT DE GÉOSYNTHÉTIQUES

Créé en 1994, **teragéos** est un multi-spécialiste des produits et des applications géosynthétiques, au service de la construction et de l'environnement.

Pour protéger les ressources en eau et stabiliser les terrains, **teragéos** conçoit **des machines exclusives de fabrication de géocomposites** pour produire à Veurey (38) des nappes géocomposites drainantes **teradrain®** constituées de géotextiles filtrant intégrant des mini-drains, et des structures à reliefs anti-érosion **teracro®**, et beaucoup d'autres assemblages spéciaux de géotextiles et géomembranes. Grâce à cette démarche de conception, nous vous proposons les solutions les mieux adaptées à vos besoins.

Notre **réseau national** de négociants spécialisés met à votre disposition l'ensemble de la gamme, notamment les géotextiles non tissés et tissés **bontec®** leader européen, préconisés dans de nombreux projets d'infrastructures sur tout le territoire.

Afin de vous apporter une solution complète, nous vous proposons un service intégré, de **l'étude d'exécution à la réalisation**.

Notre département travaux vous conseille sur tous nos procédés de drainage et de stabilisation de sols, et **installe clés en main** tous les géosynthétiques.

Fabricant



TERAGEOS

404 et 364 allée de l'Emporey
38113 VEUREY VOROIZE
Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67
www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain

TERAGEOS

Couverture de l'Installation de Stockage de Déchets de Gadji en Nouvelle Calédonie

Solution teracro® pour le drainage et l'accroche des terres de couverture en un seul tenant

Date du chantier : 2017

Nom de l'entreprise : PROTERRA

Maître d'ouvrage : CSP FIDELIO

Maitre d'œuvre : GINGER SOPRONER

Produit : teracro® (30 000 m²)

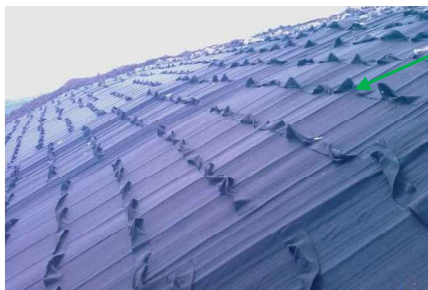


Description de la solution de couverture de talus de décharge

L'Installation de Stockage de Déchets de Gadji en Nouvelle Calédonie regroupe plusieurs milliers de tonnes de déchets. La réhabilitation de cette décharge comporte l'installation d'une couverture semi imperméable en argile puis une végétalisation sur les talus, pour une surface de 30 000 m². Afin de favoriser le drainage des talus et le maintien de la couche de terre la solution **teracro®** a été mise en œuvre sur la pente. Cette solution est dimensionnée selon la norme NF G 38 067.

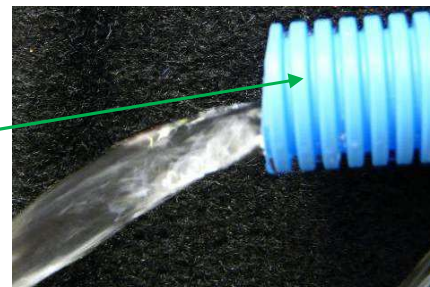
Description de la solution produit

La solution mise en œuvre sur le talus est le géocomposite accroche terre et drainant **teracro C13D400R90T1®**. C'est un produit spécialement conçu et fabriqué par terageos. Il se compose d'un géotextile non-tissé aiguilleté 400g/m² servant de nappe drainante intégrant un réseau de mini-drains parallèles régulièrement espacés, et d'un système de retenue de la terre végétale sous forme de reliefs linéaires torsadés de 13 cm de hauteur. La nappe est renforcée par des câbles en polyester pour obtenir la résistance appropriée pour supporter le poids de la couche de terre mise en place par-dessus et permettre de stabiliser la couverture.



Bandes d'accroche formant des reliefs de 13 cm de haut

Mini-drains incorporés dans le produit



TERAGEOS

Fabricant



404 et 364 allée de l'Emporey

38113 VEUREY VOROIZE

Tél. 04 76 53 96 66 Fax 04 76 53 96 67

www.terageos.com



Géotextiles BONAR
Teracro
Teradrain

ANNEXE 2 – SONDAGE EPAISSEUR AVANT TRAVAUX

