

Porter à connaissance ISD de Gadji

# Modification de l'aménagement du casier E et de l'alvéole F2, gestion des déblais excédentaires et défrichements associés

Mai 2019

DEPARTEMENT : Environnement

Rapport n° : A001.19013.001



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

Le système qualité de GINGER SOPRONER est certifié ISO 9001-2008 par



## Évolution du document

Vers.	Date	Chef de projet	Ingénieur d'études	Description des mises à jour
1	Mai 2019	Nicolas GUIGUIN	Solène VERDA	Création du document

## Sommaire

1.	Introduction .....	3
2.	Porter à connaissance.....	3
2.1	Modification de l'aménagement du casier E et de l'alvéole F2.....	3
2.2	Gestion des matériaux de déblais excédentaires .....	7
2.3	Incidence des travaux .....	10
2.3.1	Incidence sur le défrichement .....	10
2.3.2	Incidence sur les infrastructures existantes .....	12
2.3.3	Incidence sur le bruit et les émissions de poussière et de biogaz .....	13
2.3.4	Incidence sur le paysage .....	13

## Liste des illustrations

Figure 1 : Plan d'exploitation initial issu du dossier d'autorisation et emprise des casiers E&F objet du porter à connaissance .....	3
Figure 2 : Plan de terrassement du casier E et de l'alvéole F2.....	4
Figure 3 : Dôme final de stockage des déchets au-dessus des alvéoles E et F.....	5
Figure 4 : Plan de terrassement du casier E et de l'alvéole F2.....	7
Figure 5 : Sites présélectionnés pour le stockage temporaire des matériaux de déblais excédentaires .....	8
Figure 6 : Sites de stockage temporaire des déblais de terrassement. ....	9
Figure 7 : Défrichements supplémentaires prévus sur l'ISD de Gadjì.....	10
Figure 8 : Incidence des travaux sur les infrastructures existantes .....	12

## Annexes

Annexe I : Plan de terrassement du casier E et de l'alvéole F2 et coupes associées

Annexe II : Etude de stabilité de la zone de stockage des déblais sur l'ancienne décharge - Rapport GINGER LBTP n°FJ021-1 du 22/05/2019

Annexe III : Plan d'aménagement des sites de stockage temporaire des déblais de terrassement.

Annexe IV : OCMC : Résultats du calcul des mesures compensatoires

## 1. Introduction

Le site de l'installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) de Gadji se trouve sur la commune de Païta, sur la côte Sud de la Nouvelle Calédonie, à 20 km au Nord-Ouest de Nouméa. Ouvert fin 2007, il est actuellement exploité par la Calédonienne des Services Publics conformément à l'arrêté d'autorisation n°915-2005/PS.

A ce jour, l'installation de Stockage de Déchets de Gadji est constituée :

- D'une aire d'activité réservée au stockage des déchets (casiers A, B, C et D) ;
- D'un quai d'apport volontaire ;
- D'une aire de broyage des Pneus Usagés Non Réutilisables (P.U.N.R.),
- De bassins de décantation/stockage des lixiviats et eaux de ruissellement implantés à l'aval de l'exploitation pour maîtriser et contrôler ces effluents ;
- D'une unité de traitement des lixiviats par osmose inverse ;
- D'un réseau de voiries permettant de relier les infrastructures entre-elles.

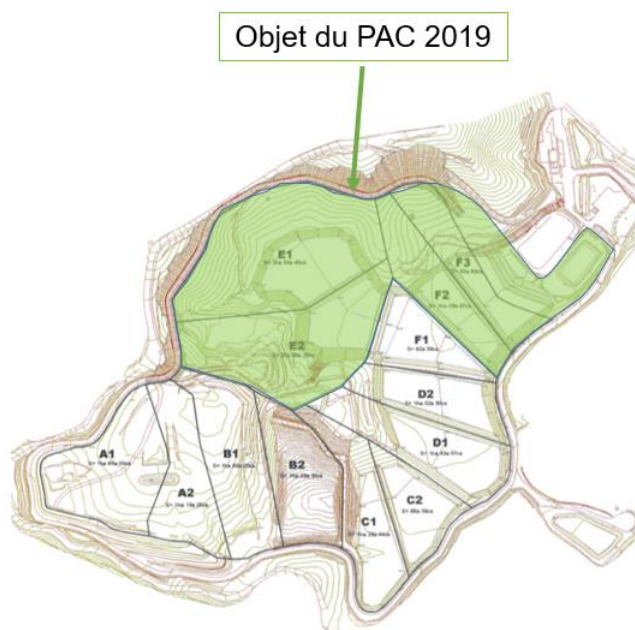
A l'est de l'ISDND se trouve l'ancien CET de Gadji qui a été réhabilité.

Le présent rapport vise à informer des changements apportés au projet en termes d'aménagement et de phasage d'exploitation par rapport à l'arrêté initial du 22 juillet 2005. Ce texte a depuis été modifié ou complété par différents arrêtés.

## 2. Porter à connaissance

### 2.1 Modification de l'aménagement du casier E et de l'alvéole F2

Le site de l'ISDND de Gadji a été conçu pour accueillir 13 alvéoles réparties en 6 casiers. La capacité totale de stockage est de 4 500 000 m<sup>3</sup> sur une période de 30 ans.



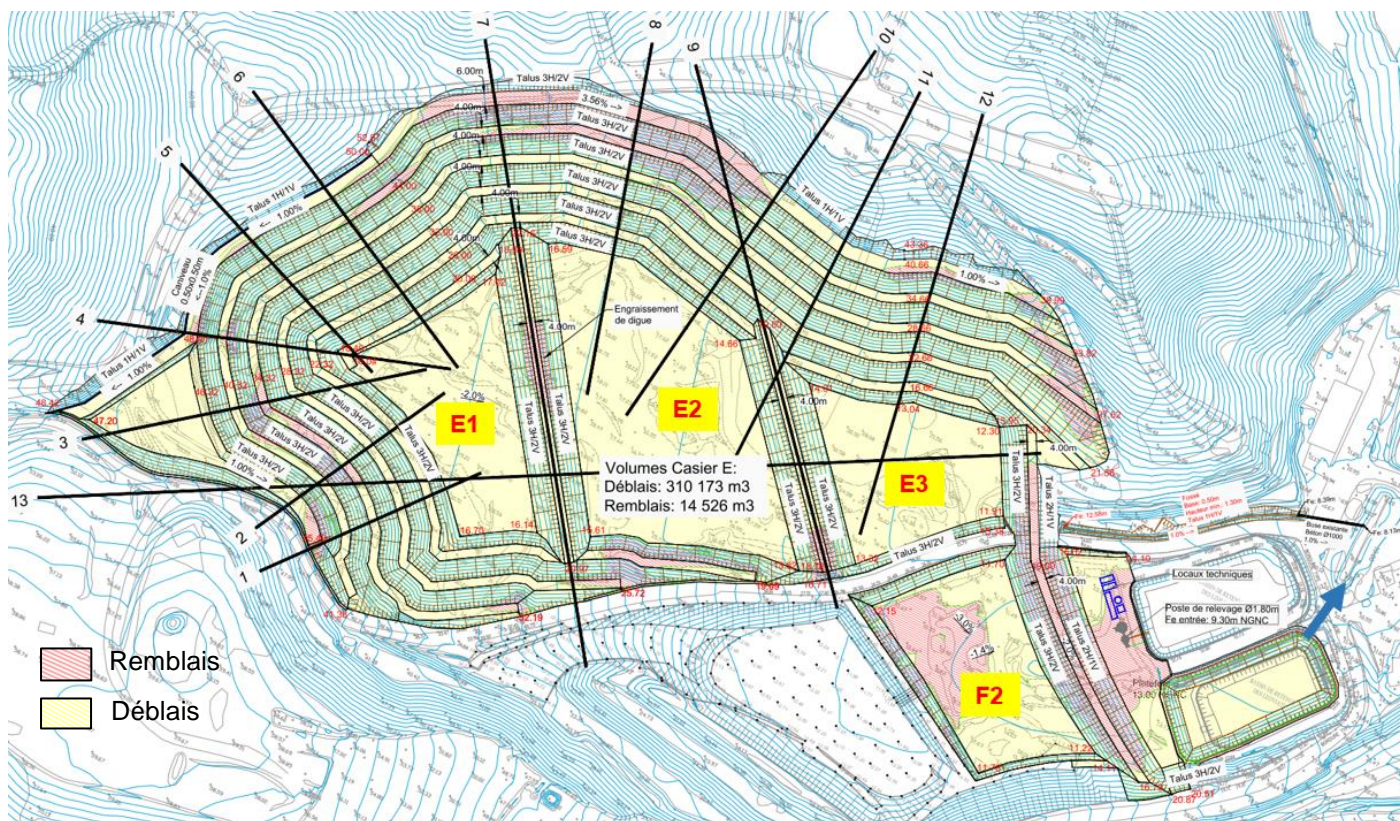
**Figure 1 : Plan d'exploitation initial issu du dossier d'autorisation et emprise des casiers E&F objet du porter à connaissance**



A ce jour :

- Le casier A est en post exploitation ;
- Les casiers B, C et D sont en réaménagement partiel ;
- Le casier F1 est en cours d'exploitation.

Les dimensions des casiers E (divisés en 3 alvéoles E1, E2 et E3) et l'alvéole F2 ont été modifiées pour répondre aux besoins de l'exploitation.



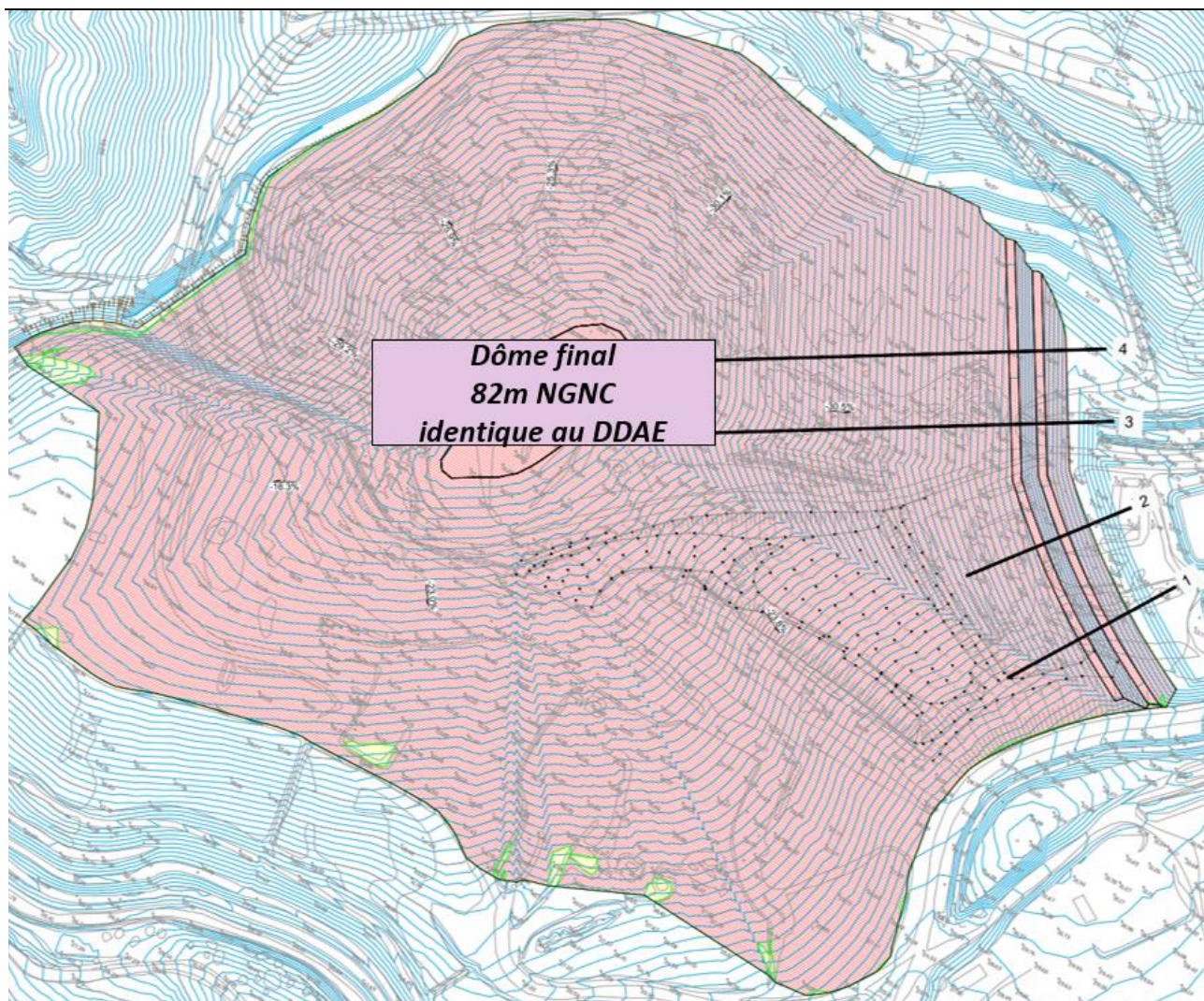
**Figure 2 : Plan de terrassement du casier E et de l'alvéole F2.**

Ce plan de terrassement et les coupes associées sont joints en format A3 en Annexe I.

La conception de ces casiers implique les conditions suivantes :

- L'emprise de stockage des déchets reste inchangée et conforme au dossier d'autorisation ICPE initial ;
- Il sera produit un déblai total de matériaux d'environ 310 000 m<sup>3</sup> avec en pointe 210 000 m<sup>3</sup> qu'il faut pouvoir stocker temporairement avant réutilisation pour les besoins de l'exploitation ;
- La fermeture de la zone de stockage des déchets sera assurée par une digue qui fermera, à l'est, les alvéoles E3 et F2. Le dôme final atteindra une côte de +82m NGNC qui sera identique au dossier d'autorisation ICPE initial. Ce dôme est présenté sur la figure suivante ;





**Figure 3 : Dôme final de stockage des déchets au-dessus des alvéoles E et F.**

- La plateforme technique de l'unité de traitement des lixiviats (osmose) doit être déplacée d'une dizaine de mètres vers l'est, au droit du bassin de lixiviat de 4 000 m<sup>3</sup> ;
- Conformément au plan de gestion des eaux, communiqué à la DENV en septembre 2018, le 2<sup>ème</sup> bassin de lixiviat d'une capacité de 3 000 m<sup>3</sup> a été vidé et nettoyé. Il va faire l'objet d'un agrandissement pour porter sa capacité à 6 400 m<sup>3</sup> et sera converti en bassin de stockage des eaux pluviales internes au site. A l'image du bassin EP déjà existant, il sera équipé d'un ouvrage de surverse et d'une vidange de fond. Ce bassin est également destiné à accueillir temporairement les perméats (eaux traitées) sortant de l'unité de traitement par osmose.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des superficies de fond et de couverture des 2 casiers par rapport à l'arrêté d'autorisation n°915-2005/PS modifié par l'arrêté du 16 mars 2016 et également au porter à connaissance de mars 2018.

Tableau 1 : Evolution des superficies de fond et de couverture du casier E et de l'alvéole F2.

Casier	Alvéole	Arrêté du 16 mars 2016		PAC mars 2018		PAC mai 2019	
		Superficie de fond	Superficie de couverture	Superficie de fond	Superficie de couverture	Superficie de fond	Superficie de couverture
		m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
E	E1	6 299		5 122	30 939	4 739	28 979
	E2	5 397		8 778	22 777	9 745	22 149
	E3			5 148	18 710	4 319	14 420
Total E :		11 696	53 400	19 048	72 426	18 803	65 548
F	F1	5 624		4 852	11 899	4 852	11 899
	F2	3 949		5 180	11 835	4 551	11 174
	F3	3 971					
Total F :		13 544	32 800	10 032	23 734	9 403	23 073
Total E et F :		25 240	86 200	29 080	96 160	28 206	88 621

Globalement, les superficies restent du même ordre de grandeur. A noter que les écarts constatés entre 2018 et 2019 (- 874 m<sup>2</sup> pour le fond de casier et - 7 539 m<sup>2</sup> pour la couverture) s'expliquent :

- Pour le fond du casier, par des principes constructifs légèrement différents : nombre de talus, pente et nombre de risberme ;
- Pour la couverture, par le fait qu'en 2018, la piste périphérique située au nord du casier E a été incluse dans le calcul de la couverture. Or, cette piste se situe hors zone de stockage de déchets, elle ne sera donc pas concernée par les mêmes principes constructifs que sur le casier.

Au niveau phasage d'exploitation, dans un premier temps, les travaux réalisés concerneront :

- Les terrassements de l'alvéole E1 ;
- Les terrassements d'une partie de E2 pour des raisons techniques et de conception de la zone de remblais en tête des alvéoles E1 et E2 (voir figure ci-dessous) ;
- Le déplacement de l'unité de traitement des lixiviats ;
- L'agrandissement du bassin de stockage des eaux pluviales.

Les terrassements des alvéoles E1 et E2 seront entrepris à compter de juillet 2019 pour une durée de 8 à 12 mois. La mise en exploitation de E1 est prévue début 2020 (après F1) et E2 début 2025.

Dans un second temps, les travaux réalisés seront liés aux aménagements de la partie est de E2 et des alvéoles E3 et F2 ainsi qu'à la digue de fermeture.



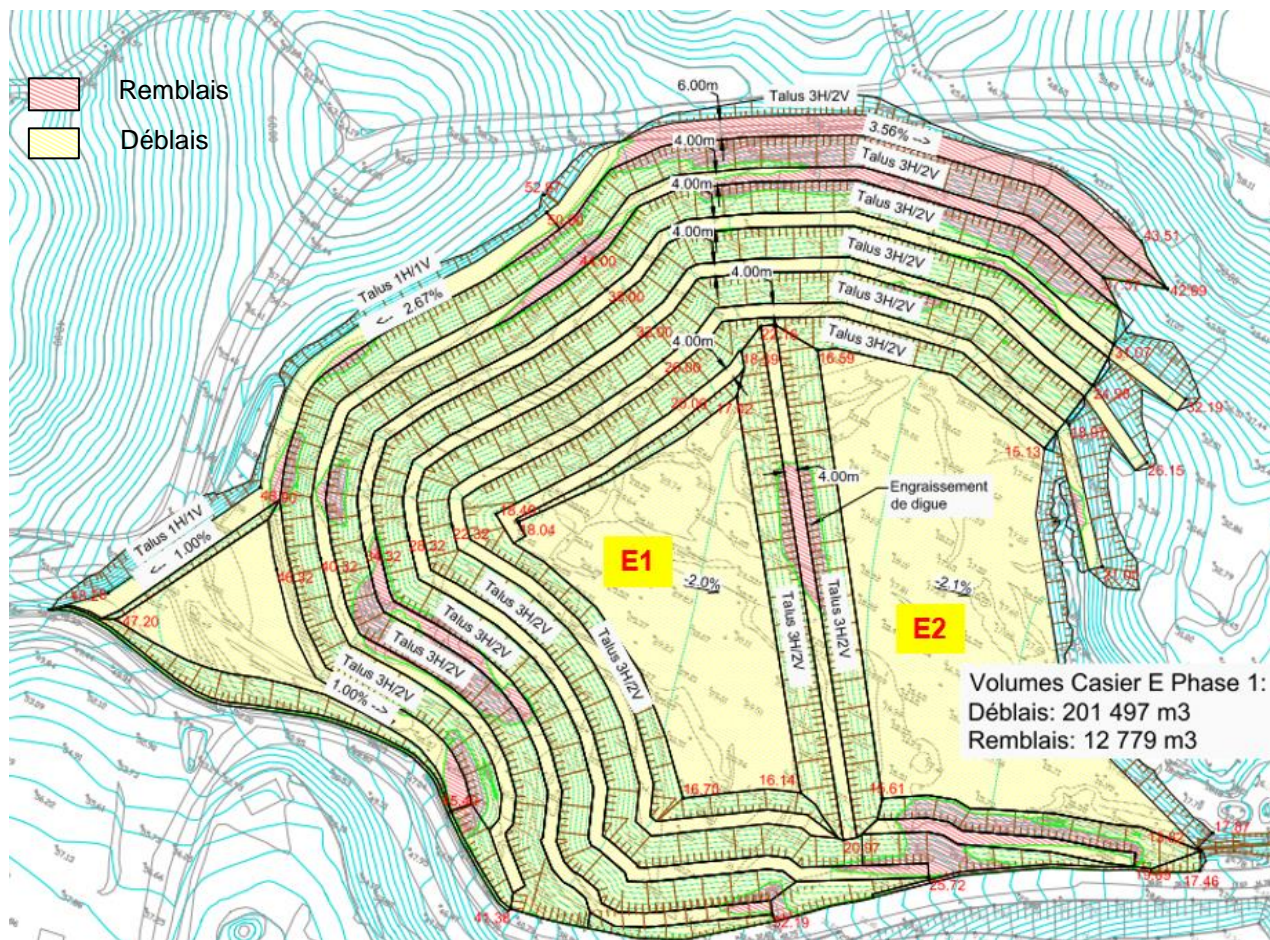


Figure 4 : Plan de terrassement du casier E et de l'alvéole F2.

## 2.2 Gestion des matériaux de déblais excédentaires

Les travaux de terrassement présentés précédemment impliquent de pouvoir stocker temporairement 210 000 m<sup>3</sup> de matériaux de déblais excédentaires avant réutilisation pour les besoins futures de l'exploitation.

La conception actuelle et future du site ne permet pas de stocker ces matériaux dans l'emprise de stockage des déchets ménagers et assimilés, il a donc été nécessaire de rechercher un ou plusieurs terrains qui permettrait d'accueillir ces déblais. Pour ce faire 6 terrains ont été présélectionnés, ils sont localisés sur la figure suivante.



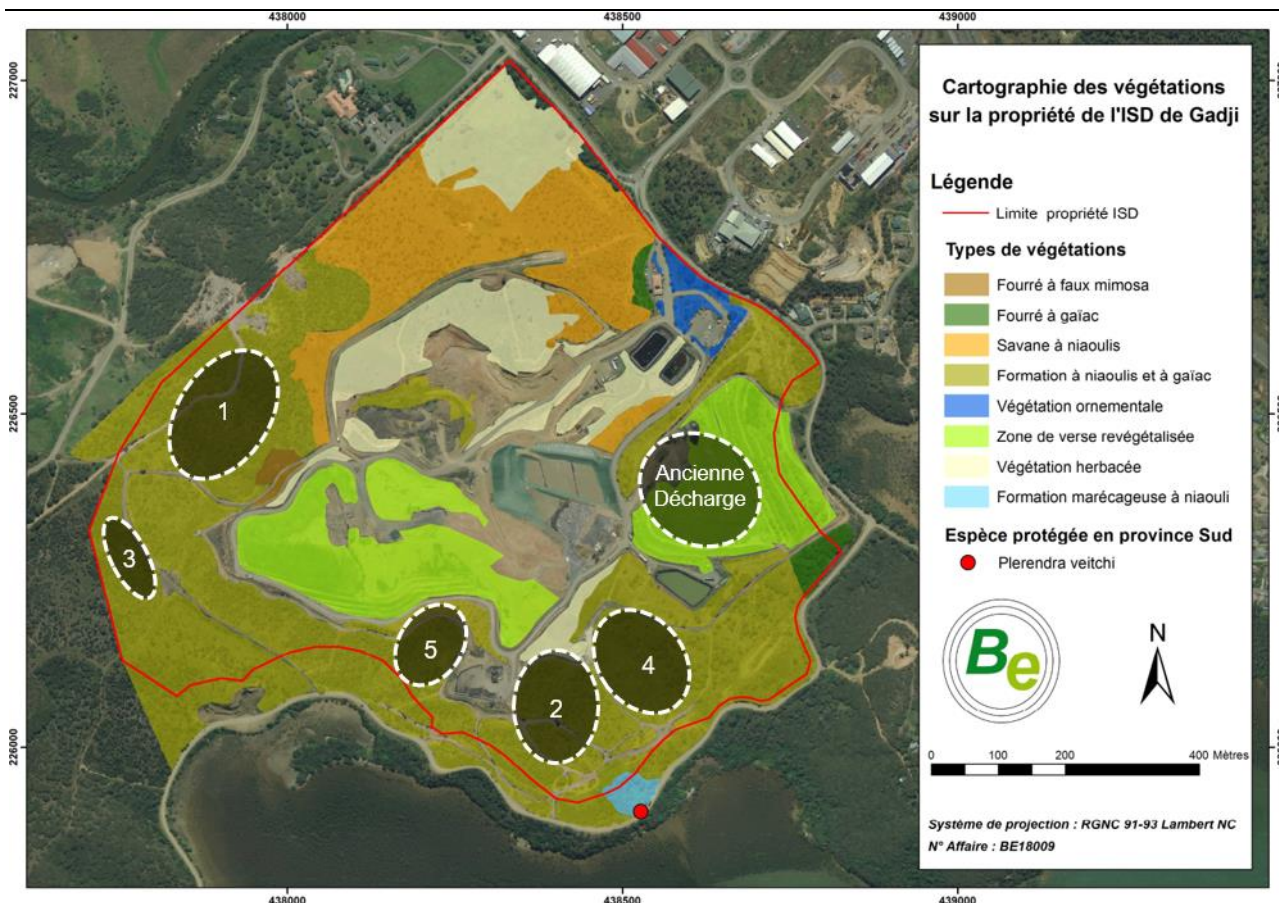


Figure 5 : Sites présélectionnés pour le stockage temporaire des matériaux de déblais excédentaires

Au regard des contraintes environnementales identifiées à l'aval hydraulique des zones 2, 4 et 5 (proximité de la mangrove, présence d'une zone humide et présence d'une espèce rare et menacée *Pterandra veitchii*), il a été décidé de ne pas réaliser de stockage temporaire sur ces zones.

Pour limiter les volumes et la hauteur de matériaux stockés par site, répartir ces matériaux en fonction de leur nature (tout venant, terre végétale et argile) et privilégier l'accès rapide et pratique entre la zone d'exploitation et le stockage, il a été décidé de répartir les matériaux sur les sites 1, 3 et ancienne décharge en stockant un maximum de matériaux sur une zone déjà impactée par les activités anthropiques, à savoir l'ancienne décharge.

Les deux autres terrains ont été retenus car étant situés dans l'emprise foncière de l'ISD, à proximité de la future zone de travaux et sans enjeu patrimonial en termes de végétation (savane à niaoulis et gaïacs ou zone herbeuse). La zone 3 sera la plus petite en termes de capacité et accueillera l'argile et la terre végétale qui auront été décapées des terrains des alvéoles E et F2 mais également de la zone de stockage n°1 sur laquelle il sera entreposé des matériaux tout venant.

Les stockages de matériaux inertes ont été conçus avec des pentes sécuritaires 3H/2V sur les stockages 1 et 3 et plus douces (autour de 30 %) au niveau de l'ancienne décharge. De plus les stockages 1 et 3 ont été implantés avec un recul de 15 m par rapport à la limite de propriété. Ainsi :

- Le site n°1 servira pour entreposer des matériaux tout venant. Il aura une hauteur maximale de stockage de 8,5 m et un volume proche de 50 000 m<sup>3</sup> ;
- Le site n°3 accueillera les terres végétales et argiles. Il aura une hauteur maximale de stockage de 10,5 m et un volume proche de 20 000 m<sup>3</sup> ;
- Le site de l'ancienne décharge permettra de stocker des matériaux tout venant. Il aura une hauteur maximale de stockage de 10 m et ne dépassera pas le point le plus haut de la ligne de crête située à l'ouest du stockage. Le volume entreposé sera proche de 159 000 m<sup>3</sup>. En raison de la nature des matériaux qui constituent l'assise de ce stockage temporaire, la stabilité du massif a été étudié par

GINGER LBTP en mai 2019 (rapport n°FJ021-1 du 22/05/2019 joint en Annexe II). Cette étude confirme la faisabilité du projet tout en émettant des recommandations pour la mise en œuvre et le suivi. Ces précautions seront suivies pour mener à bien ce projet.

Les volumes de matériaux entreposés sur ces sites ont vocation à évoluer au gré de l'avancement de l'exploitation de l'ISD. Ces sites seront conçus pour faciliter l'entreposage et surtout la récupération des matériaux depuis l'arrière des dépôts.

En termes de phasage :

- Le pic de matériau de déblai (210 000 m<sup>3</sup>) est attendu à l'horizon 2024, une fois que les terrassements de E2 et E3 seront achevés ;
- Le stockage n°3 (argile et terre végétale) sera également résorbé en 2024 avec les travaux de réaménagement partiel de E1 ;
- A l'horizon 2029, le stock n°1 de matériaux tout venant sera entièrement résorbé ;
- A l'horizon 2036, le stock de l'ancienne décharge sera à son tour entièrement résorbé. Sur ce dernier site, la couche de terre végétale, qui aura été préalablement décapée et entreposée dans le stock n°3, sera remise en œuvre sur le toit de l'ancienne décharge. Les travaux de décapage seront réalisés pour ne pas affecter la couche d'étanchéité qui a été façonnée lors de la réhabilitation de l'ancienne décharge. Toutefois, préalablement à la remise en œuvre de la terre végétale, des contrôles de la couche d'étanchéité seront assurés et au besoin cette dernière sera complétée.

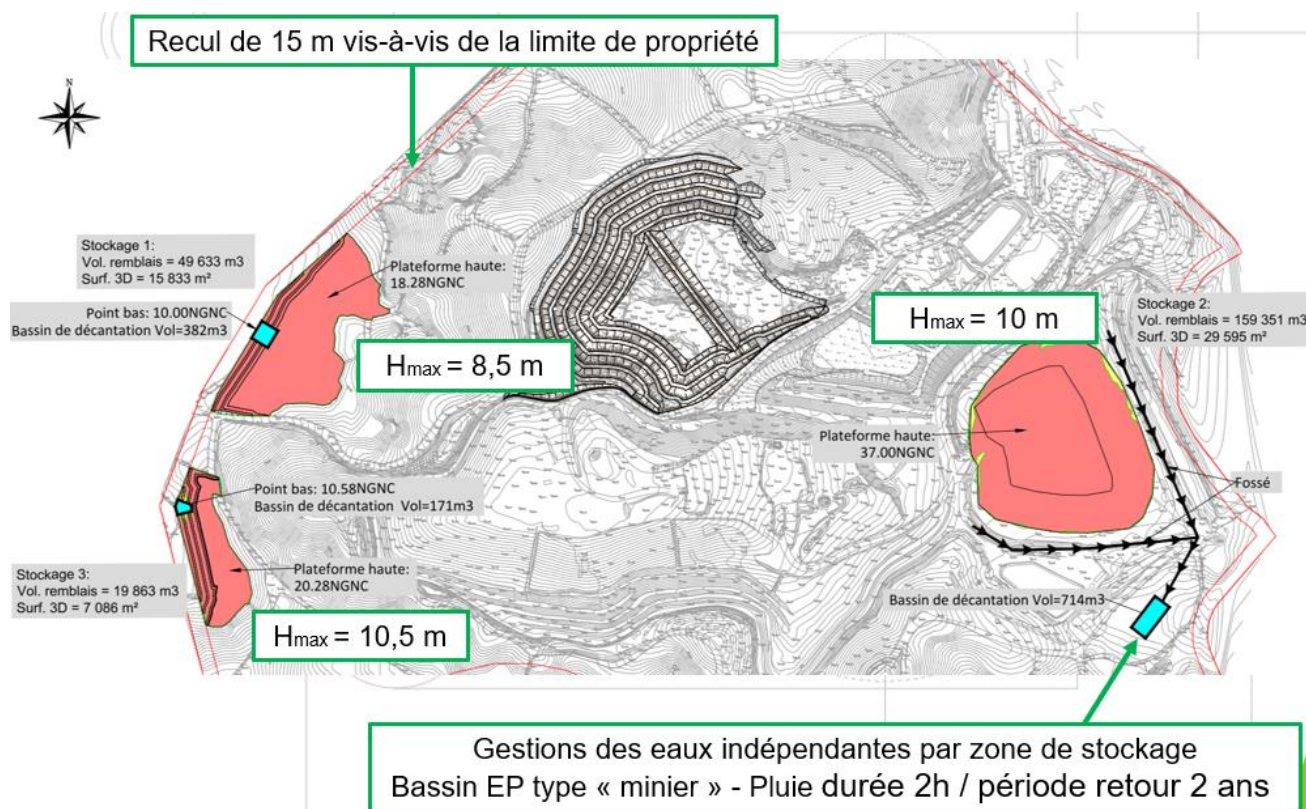


Figure 6 : Sites de stockage temporaire des déblais de terrassement.

Ces trois zones seront conçues pour collecter l'ensemble des eaux pluviales qui tomberont dessus puis les acheminer vers des bassins de décantation dimensionnées pour une pluie de durée 2h et une période de retour de 2 ans (dimensionnement équivalent à ce qui se pratique sur mine).

Ce plan d'aménagement est joint en format A3 en Annexe III.



## 2.3 Incidence des travaux

### 2.3.1 Incidence sur le défrichement

Dans le cadre du dossier de régularisation de défrichement sur le site de Gadji établi en 2018 (rapport GINGER SOPRONER n°A001.18031.001 de novembre 2018, mis en ligne sur le site provincial du 8/4/2019 au 22/4/2019 et dont l'arrêté est en cours de rédaction), la surface défrichée pour la construction des différentes infrastructures du projet a été estimée à 15,82 hectares.

Les futurs travaux engendreront un défrichement supplémentaire de 6,22 hectares (62 222 m<sup>2</sup>) de végétation (zonage en orange sur la Figure 7). Les formations végétales défrichées seront des savanes à niaoulis et gaïacs ainsi que des zones herbeuses.

Le défrichement concerne :

- La construction du casier E et de l'alvéole F2, pour 13 640m<sup>2</sup> de zone herbeuse (95 %) et savane à niaoulis (5 %) ;
- L'aménagement de la zone de stockage n°1, pour 15 531m<sup>2</sup> et le déplacement de la piste non revêtue le long de la limite de propriété pour 3 425 m<sup>2</sup> de savane à niaoulis et gaïacs (100 %) ;
- L'aménagement de la zone de stockage n°3, pour 6 765m<sup>2</sup> de savane à niaoulis et gaïacs (100 %) ;
- L'aménagement de la zone de stockage ancienne décharge, pour 22 861m<sup>2</sup> de zone herbeuse (100%).

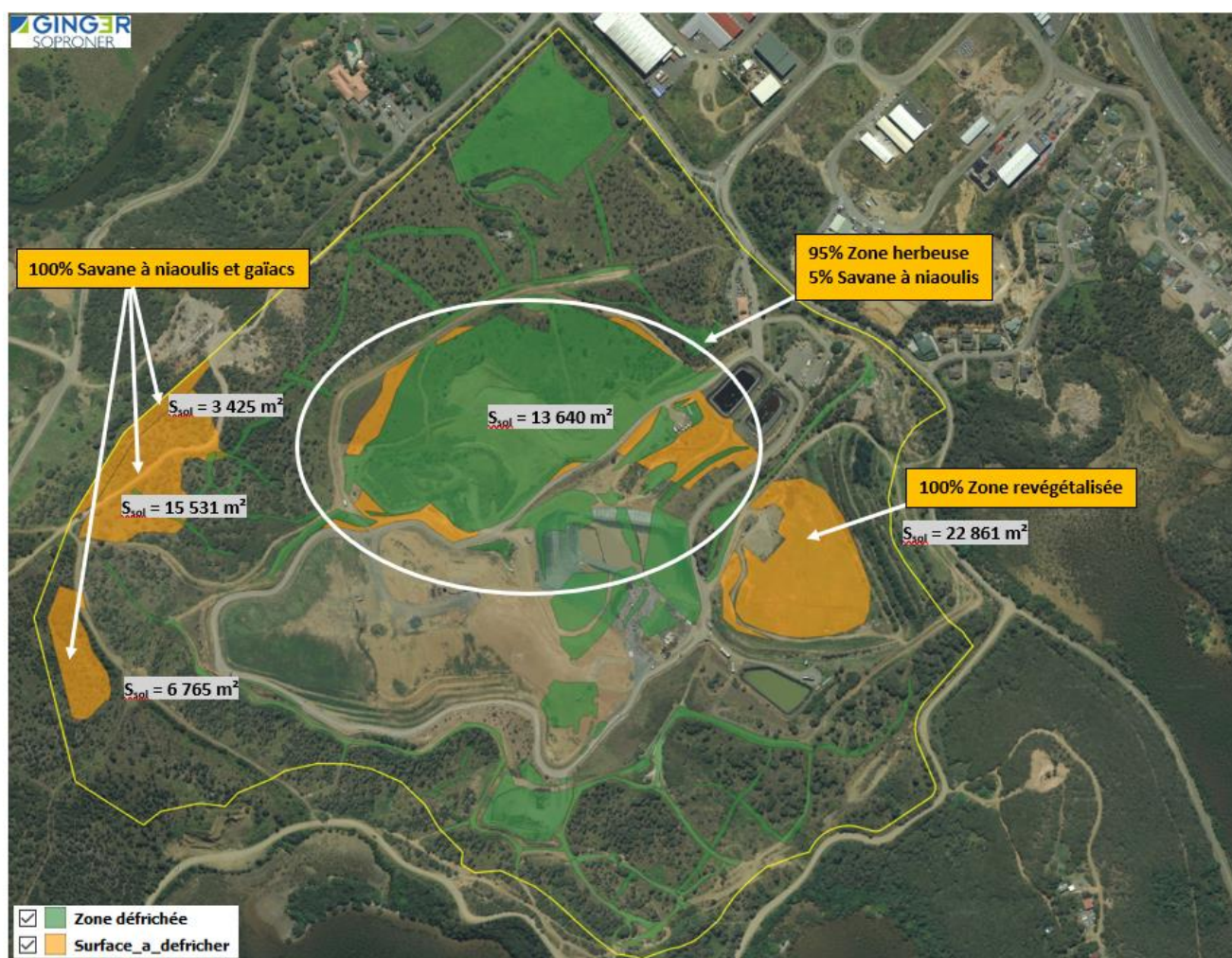


Figure 7 : Défrichements supplémentaires prévus sur l'ISD de Gadji



L'outil développé par la Direction de l'Environnement de la Province Sud pour évaluer les mesures compensatoires a été utilisé pour calculer le coefficient de compensation.

A l'image du dossier de régularisation de novembre 2018, il a été considéré que 80 % de la surface impactée sera réhabilitée à l'endroit même de l'impact.

En considérant le type d'opération « récréation de forêt sèche » avec un nombre de plant de 0.25 plant/m<sup>2</sup> et un nombre d'espèces replantées de 10, le ratio final a été évalué à **0,059** (Annexe IV).

La surface à compenser est estimée à environ 3 670 m<sup>2</sup>. En considérant, une densité de 0.25 plant/m<sup>2</sup>, le nombre de plants à compenser est d'environ 918 plants. L'enveloppe financière des mesures compensatoires est estimée à 2,9 millions XPF TTC (base de prix avec 3 150 XPF/plant).

Sur la base de la doctrine environnementale de la Province Sud, 2/3 du budget est alloué aux mesures strictes de replantation (soit une surface d'environ 2 447 m<sup>2</sup> et un budget de 1,9 millions XPF) et 1/3 à d'autres mesures d'intérêt écologique ou environnemental (soit une surface d'environ 1 223 m<sup>2</sup> et un budget de 1,0 millions XPF).

En tenant compte des travaux réalisés et à réaliser, la surface totale à compenser en matière de replantation est établie à 8 652 m<sup>2</sup> :

- 6 205 m<sup>2</sup> pour les travaux réalisés depuis 2006 (cf dossier de régularisation de défrichement) ;
- 2 447 m<sup>2</sup> pour les travaux à réaliser faisant l'objet du présent porter à connaissance.

A ce jour, la CSP a déjà réalisé sur le site de Gadjj :

- La remise en état et revégétalisation de l'ancien CET, soit une surface d'environ 40 100 m<sup>2</sup> mais cette surface va pour partie (22 861 m<sup>2</sup>) être à nouveau impactée ;
- La remise en état et revégétalisation des casiers A et B, soit une surface d'environ 64 400 m<sup>2</sup>.

En déduisant la surface impactée sur toit de l'ancienne décharge, la surface totale réhabilitée à ce jour, s'élève à environ 8,16 hectares. Cette surface répond d'ores et déjà largement à l'exigence de compensation de 0,87 ha. Pour autant, comme prévu dans le dossier d'autorisation ICPE, l'ensemble de la zone de stockage de déchets, et notamment le dôme présenté en Figure 3 sera entièrement revégétalisé ce qui va accroître à terme significativement la surface totale réhabilitée.

Concernant le budget supplémentaire alloué aux autres mesures d'intérêt écologique ou environnemental, les mesures présentées ci-dessous ont été mises en place dans le cadre de l'exploitation de l'ISD de Gadjj.

Le coût de ces mesures est largement supérieur à l'enveloppe financière des mesures compensatoires allouées et calculées dans le dossier de régularisation et ce porter à connaissance :

- Mise en place de bandes coupes feu extérieures au site (rapport RAFT 1701v2 datant d'octobre 2017) : décapage des brousses et création d'une bande coupe au nord du site ;
- Mise en place de plan de gestion des eaux adapté à l'évolution du projet ;
- Contribution de l'exploitant à la réservation et à la gestion des espaces situés aux abords du projet (source : dossier ICPE) ;
- Utilisation de produits anti-rongeurs ;
- Mise en place de quelques aménagements paysagers à l'entrée du site. De nouveaux aménagements paysagers sont prévus dans les années à venir.

De plus, comme précisé dans le dossier de régularisation, il est prévu de mettre en place les actions suivantes :

- La zone humide identifiée au sud de la limite de la zone d'étude sera préservée et ne sera pas défrichée dans le cadre de l'exploitation de l'ISD ;
- L'exploitant s'engage à alerter les services de la DENV dans le cas où une espèce endémique, rare ou menacée ou un écosystème d'intérêt patrimonial était découverte sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude ;

- L'exploitant s'engage à installer des espèces endémiques de forêt sèche lors de la création de haies autour des casiers et/ou des bassins ou au niveau des végétations ornementales de type *Dodonaea viscosa*. Cette mesure permettra de créer une valorisation écologique au niveau du site ;
- De même, il est envisageable de créer des mares pour apporter une plus-value écologique aux espaces tampons (source : dossier ICPE).

### 2.3.2 Incidence sur les infrastructures existantes

Par mesure de précaution, les zones de stockage des déblais de terrassement n°1 et 3 ont été implantées à une distance de 15 m de la limite de propriété.

Cette implantation implique :

- Un empiètement par endroit sur la bande des 200m (bande de protection autour de la zone de stockage des déchets ménagers ou assimilés) ;
- Au niveau du stockage n°1, le déplacement d'une piste non revêtue qui fait l'objet d'une servitude de passage et de réseaux de 10 m de large au profit des fonds dominants, suivant la piste. Pour prendre en compte ce déplacement une modification du tracé de la servitude sera prise en charge par la CSP.

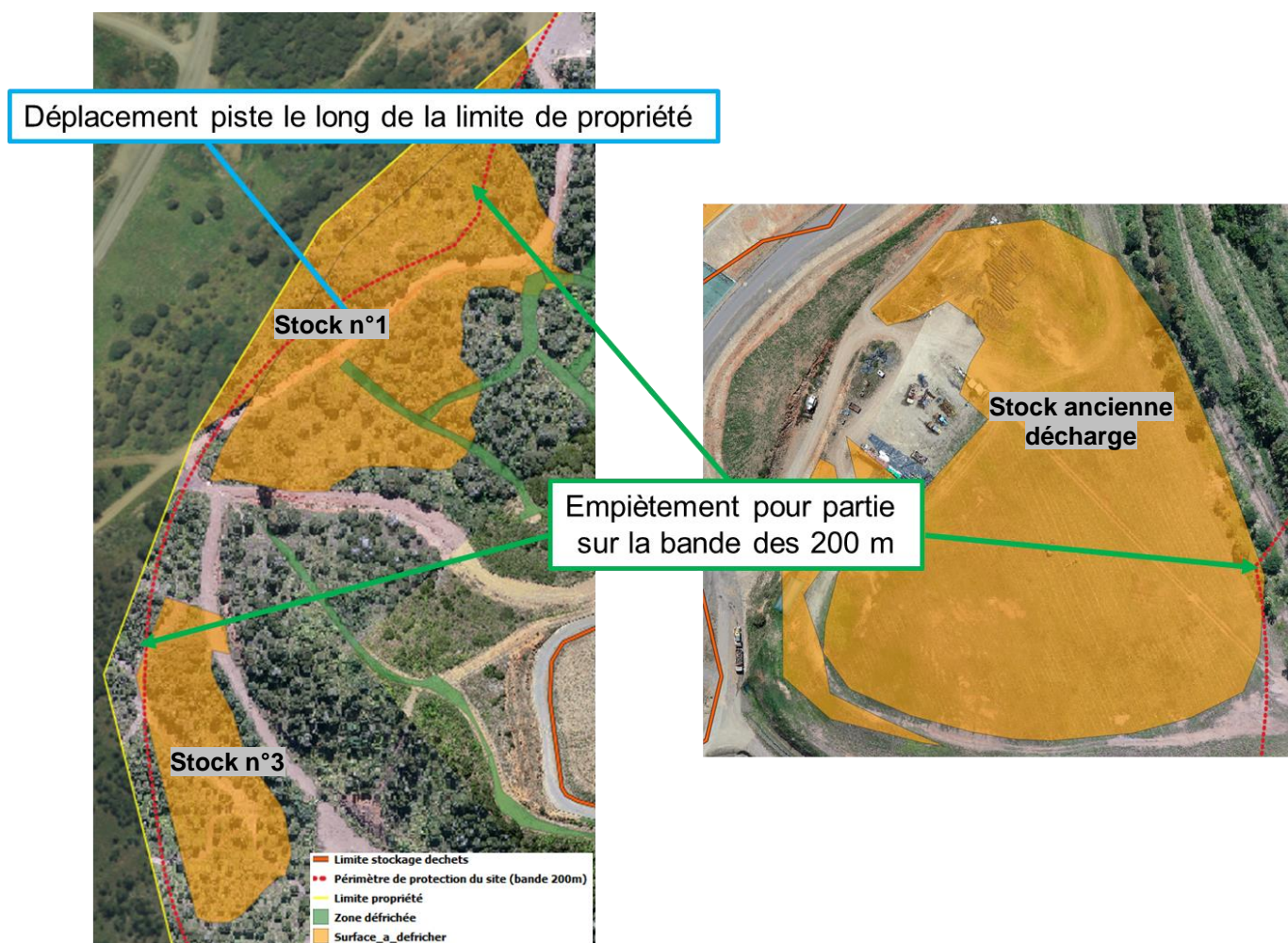


Figure 8 : Incidence des travaux sur les infrastructures existantes

### **2.3.3 Incidence sur le bruit et les émissions de poussière et de biogaz**

Les travaux présentés dans ce porter à connaissance sont semblables à l'activité déjà existante sur le site de l'ISD. Ainsi, comme mentionné dans le dossier de régularisation, les mesures suivantes sont mises en place pour minimiser les impacts sonores générés par les activités de l'installation :

- Utilisation de véhicules et d'engins conformes aux normes en vigueur en matière d'émissions sonores (article 10 de la délibération n°741-2008 /APS du 19 septembre 2008) ;
- Respect des émergences admissibles fixées par l'arrêté d'autorisation d'exploiter ;
- Instauration d'une limitation de vitesse sur les voiries internes au site et sur la piste menant à l'installation.

De la même manière, la limitation des poussières passe par :

- L'entretien des voies d'accès et leur arrosage par temps sec ;
- Le bâchage des chargements ;
- Le recouvrement des déchets pulvérulents par d'autres déchets compactés ;
- Le nettoyage régulier des voiries, du site et des abords ;
- La limitation de la vitesse ;
- La bonne gestion des surfaces en exploitation.

Enfin, du fait de l'entreposage des matériaux de déblais, un protocole de suivi des émissions de biogaz au niveau de l'ancienne décharge va être proposé par la CSP (mode opératoire, points de mesures). Ces mesures se feront à l'aide de chambres d'accumulation.

### **2.3.4 Incidence sur le paysage**

La mise en œuvre de stockage temporaire des déblais de terrassement, bien qu'indispensable à la pérennité de l'activité sur le site, induira une nouvelle phase de défrichement et donc de fait amplifiera le caractère anthropisé de la zone.

Pour limiter ces incidences, les stockages ont été conçus pour :

- S'intégrer dans de petits vallons avec une végétation de faible intérêt écologique (stockage 1 et 3) et sur une zone déjà concernée par l'activité de l'ISD (ancienne décharge de Païta) ;
- Limiter la hauteur des déblais entreposés entre 8,5 m (stockage 1) et 10,5 m (stockage 3) ;
- Au niveau de l'ancienne décharge s'intégrer dans la topographie existante en ne dépassant pas le point haut topographique naturel de la zone et créer un petit dôme en pente douce et aplani sur le dessus ;
- Au niveau du talus est du dôme de l'ancienne décharge, situé côté route, végétaliser par hydro-seeding dès la fin de sa mise en œuvre et ainsi assurer un couvert végétalisé rapide pour ce talus visible par les usagers de la route et les résidents proches de l'ISD. De plus la végétation haute existante sur le flanc de l'ancienne décharge sera conservée.



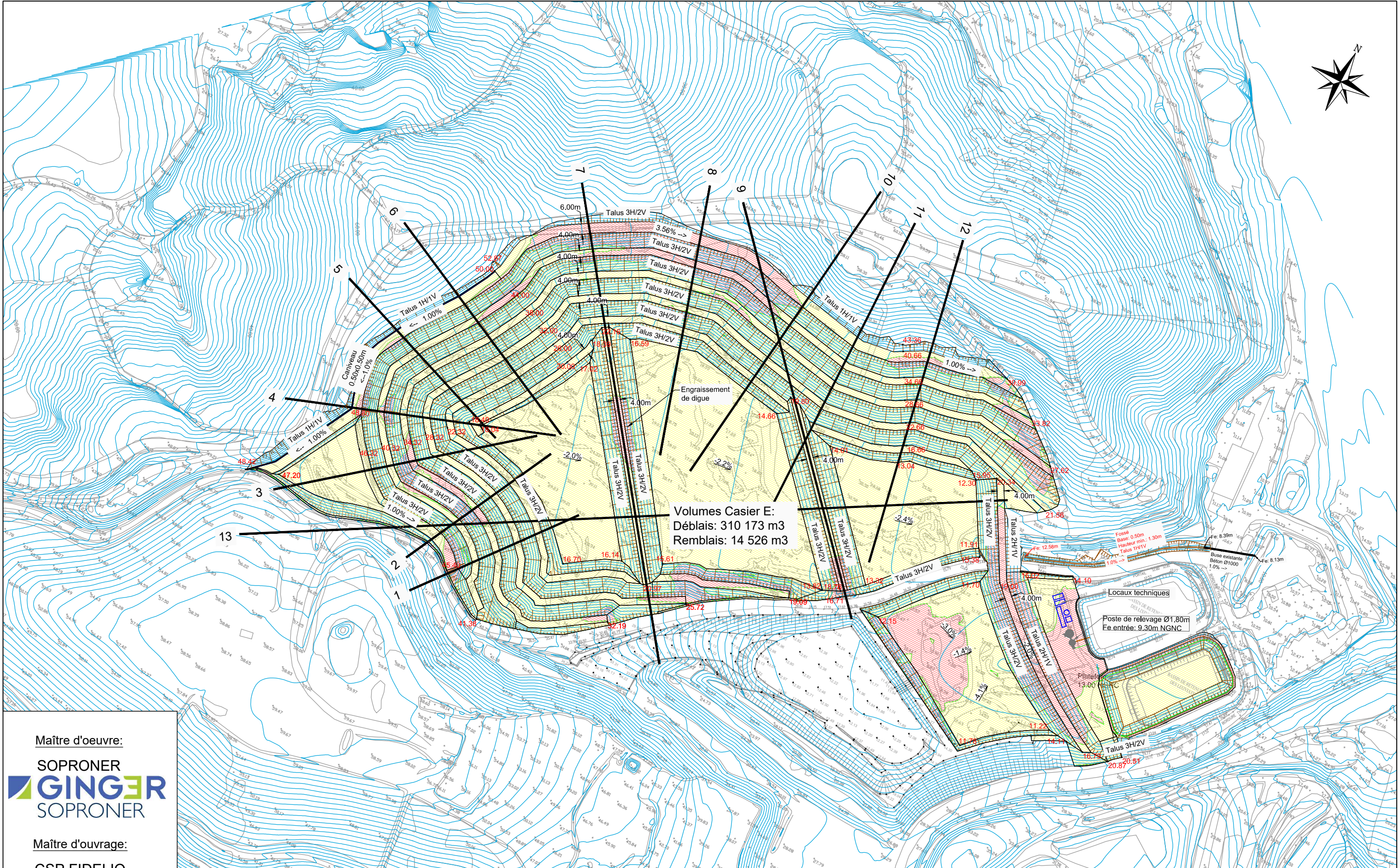
## **ANNEXES**

- Annexe I : Plan de terrassement du casier E et de l'alvéole F2 et coupes associées
- Annexe II : Etude de stabilité de la zone de stockage des déblais sur l'ancienne décharge - Rapport GINGER LBTP n°FJ021-1 du 22/05/2019
- Annexe III : Plan d'aménagement des sites de stockage temporaire des déblais de terrassement.
- Annexe IV : OCMC : Résultats du calcul des mesures compensatoires

# ANNEXE I

Plan de terrassement du casier E et de l'alvéole F2 et coupes associées





Maître d'oeuvre:



SOPRONER

Maître d'ouvrage:



CSP FIDELIO

CSP MOE Construction Casier E	Fond de Casier E Vue en plan et carnet de coupes	Echelle : 1/2000	Dessinateur : EC	Indice	Désignation / Modification	Date
			Vérificateur : AC	00	Création du plan	19/04/19
			Affaire N° : 19005 Fichier : 19005 CSP Programme Etude 2019_CasierE_20190419.dwg			



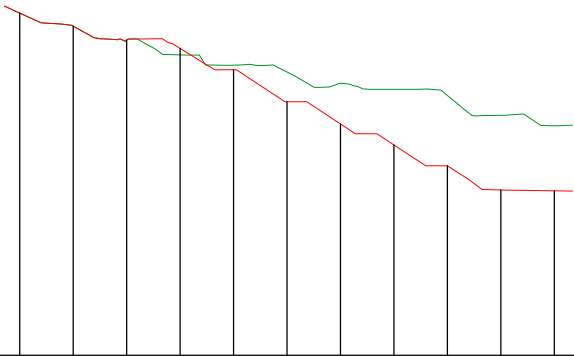
Projet Casier E 1

Profil n°: 1

Abscisse : 16.79 m  
Echelle des longueurs : 1/1000  
Echelle des altitudes : 1/1000

Légende:

- TN - Levé topo Drone du 16/01/19
- Fond Casier E



PC : -14.00 m

Altitudes TN	50.01	47.58	44.98	42.19	40.29	39.00	36.92	35.79	34.60	30.98	28.94
Distances partielles TN		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
Pentes TN	-45.1 %	-6.4 %	-172.3 %	-54.5 %	-3.1 %	0.3 %	-1.4 %	1.7 %	0.3 %	-17.7 %	-6.8 %
Altitudes Projet Fond de Casier	50.01	47.58	44.98	43.41	39.41	33.43	29.27	25.36	21.45	16.95	16.78
Distances partielles Projet Fd de Casier		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
Pentes Projet Fond de Casier	-45.1 %	-6.4 %	-172.3 %	-54.5 %	-61.7 %	-65.7 %	-65.8 %	-65.8 %	-65.1 %	-1.9 %	-1.6 %
Ecart Alti Projet Fond de Casier / TN	0.00	0.00	0.00	1.21	-0.87	-5.57	-7.85	-10.43	-13.15	-13.94	-12.16

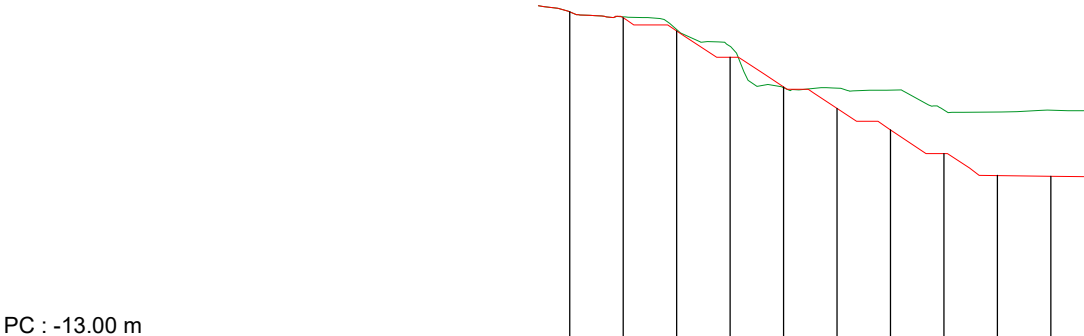
Projet Casier E 1

Profil n°: 2

Abscisse : 36.05 m  
Echelle des longueurs : 1/1000  
Echelle des altitudes : 1/1000

Légende:

- TN - Levé topo Drone du 16/01/19
- Fond Casier E



PC : -13.00 m

Altitudes TN	48.07	47.15	44.75	41.64	33.89	33.81	33.44	29.71	29.33	29.66
Distances partielles TN	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
Pentes TN	-11.7 %	-20.8 %	-52.3 %	-45.8 %	-18.0 %	-0.2 %	0.1 %	-55.4 %	1.2 %	0.2 %
Altitudes Projet Fond de Casier	48.07	46.96	44.50	39.81	34.02	30.02	26.02	21.59	17.47	17.33
Distances partielles Projet Fd de Casier	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
Pentes Projet Fond de Casier	-11.7 %	-24.8 %	-52.3 %	-65.5 %	-66.7 %	-66.7 %	-66.7 %	-66.7 %	-1.4 %	
Ecart Alti Projet Fond de Casier / TN	-0.00	-0.19	-0.25	-2.03	0.13	-3.79	-7.42	-8.12	-11.87	-12.34



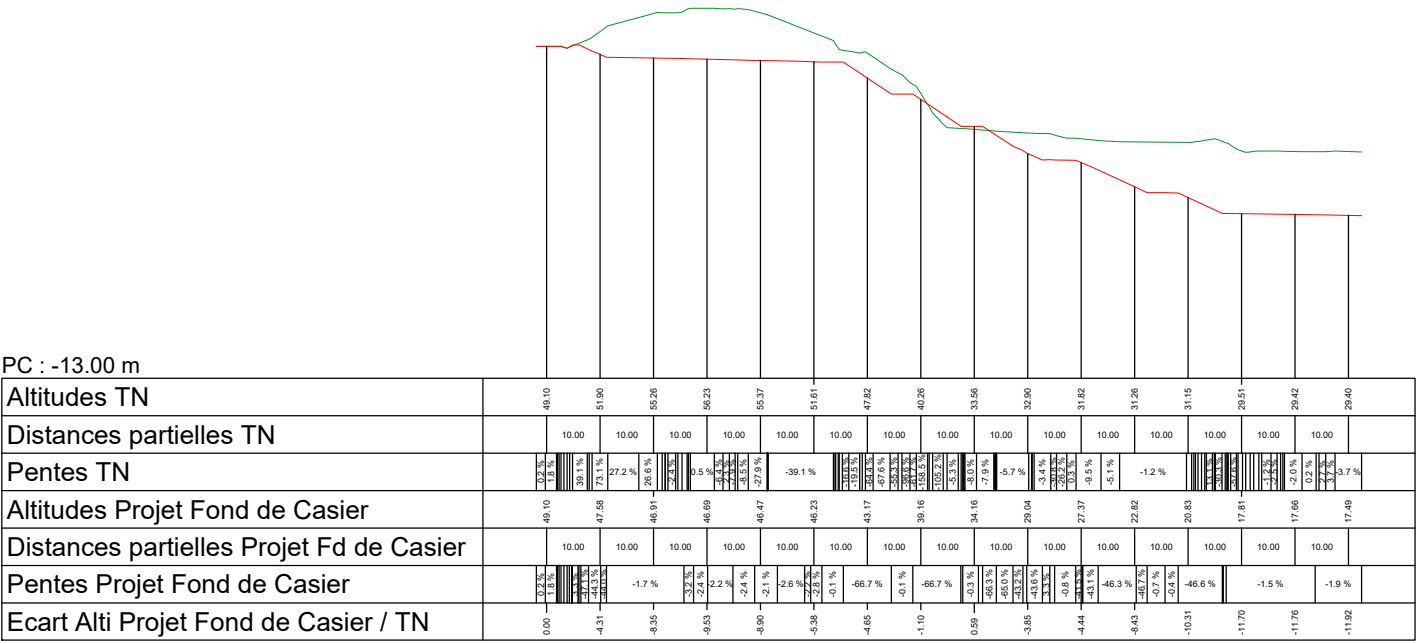
Projet Casier E 1

Profil n°: 3

Abscisse : 346.00 m  
Echelle des longueurs : 1/1000  
Echelle des altitudes : 1/1000

Légende:

- TN - Levé topo Drone du 16/01/19
- Fond Casier E

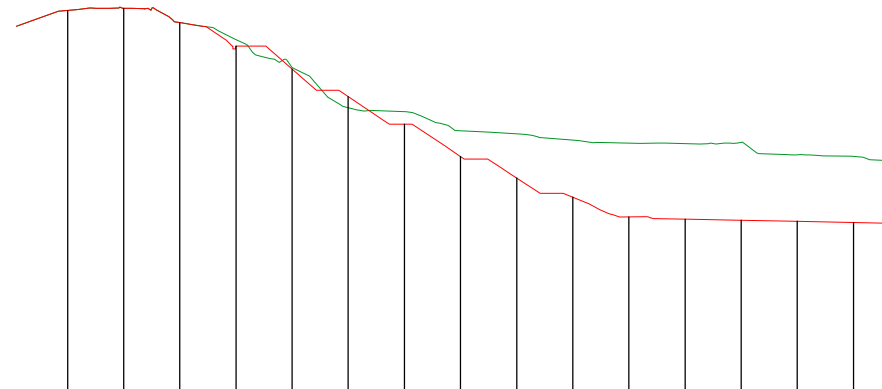


### Profil n°: 4

Abscisse : 373.04 m  
 Echelle des longueurs : 1/1000  
 Echelle des altitudes : 1/1000

Légende:

— TN - Levé topo Drone du 16/01/19  
— Fond Casier E



PC : -13.00 m

[illegible]



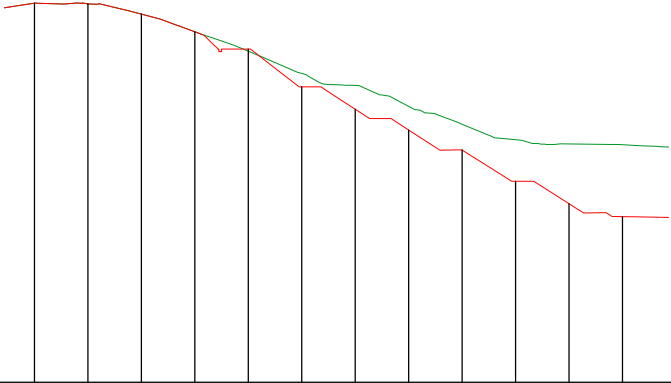
Projet Casier E 1

Profil n°: 5

Abscisse : 410.63 m  
Echelle des longueurs : 1/1000  
Echelle des altitudes : 1/1000

Légende:

- TN - Levé topo Drone du 16/01/19
- Fond Casier E



PC : -13.00 m

Altitudes TN	57.95	57.79	55.90	52.96	48.93	44.77	42.57	38.83	35.27	32.42	31.83	31.45
Distances partielles TN	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
Pentes TN	15.05 %	-2.6 %	6.5 %	-1.3 %	24.2 %	25.9 %	-37.5 %	-37.3 %	-33.6 %	-34.2 %	-42.4 %	-42.2 %
Altitudes Projet Fond de Casier	57.95	57.79	55.90	52.96	48.35	42.29	38.08	34.21	30.47	24.60	20.44	18.00
Distances partielles Projet Fd de Casier	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
Pentes Projet Fond de Casier	15.05 %	-2.6 %	6.5 %	-1.3 %	24.2 %	25.9 %	-37.5 %	-37.3 %	-33.6 %	-34.2 %	-42.4 %	-42.2 %
Ecart Alti Projet Fond de Casier / TN	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.42	-2.46	-4.46	-4.42	-4.80	-7.82	-11.19	-13.45

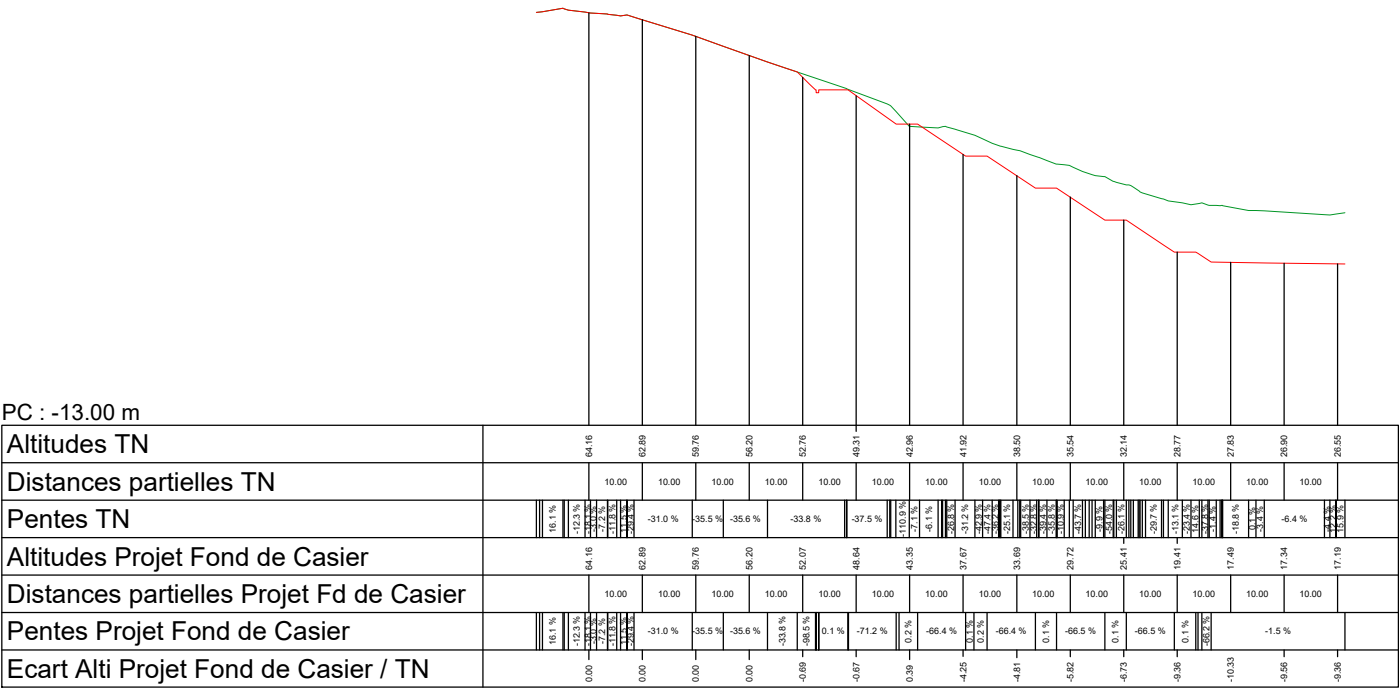
Projet Casier E 1

Profil n°: 6

Abscisse : 448.24 m  
Echelle des longueurs : 1/1000  
Echelle des altitudes : 1/1000

Légende:

- TN - Levé topo Drone du 16/01/19
- Fond Casier E





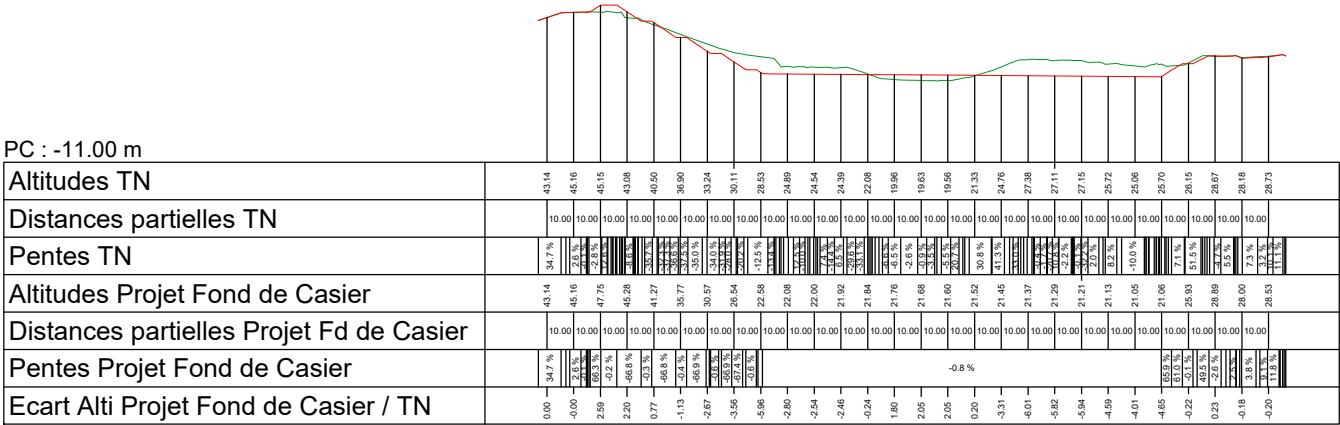
Projet Casier E 1

Profil n°: 7

Abscisse : 522.21 m  
Echelle des longueurs : 1/2000  
Echelle des altitudes : 1/2000

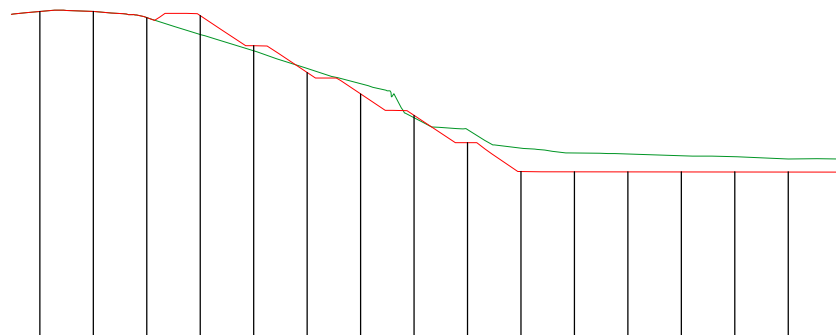
Légende:

- TN - Levé topo Drone du 16/01/19
- Fond Casier E



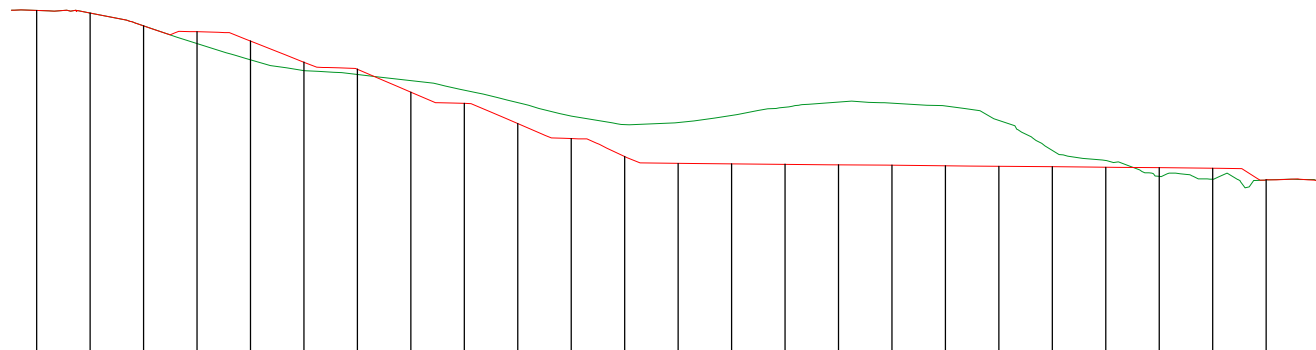
Abscisse : 575.16 m  
Echelle des longueurs : 1/1000  
Echelle des altitudes : 1/1000

— TN - Levé topo Drone du 16/01/19  
— Fond Casier E

[illegible]

Abscisse : 623.44 m  
Echelle des longueurs : 1/1000  
Echelle des altitudes : 1/1000

— TN - Levé topo Drone du 16/01/19  
— Fond Casier E

[illegible]



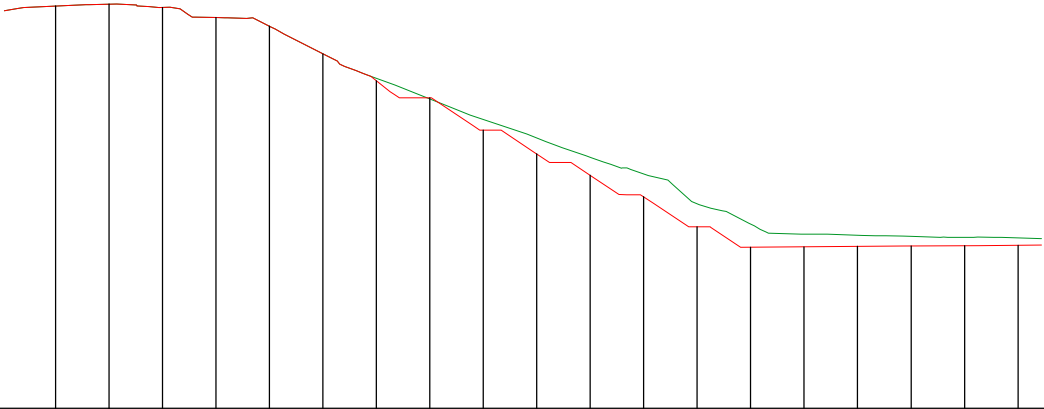
Projet Casier E 1

Profil n°: 10

Abscisse : 637.36 m  
Echelle des longueurs : 1/1000  
Echelle des altitudes : 1/1000

Légende:

- TN - Levé topo Drone du 16/01/19
- Fond Casier E



PC : -15.00 m										
Altitudes TN		60.27		60.61		60.00		58.12		56.48
Distances partielles TN		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
Pentes TN		4.6 %		2.0 %		-5.5 %		-4.6 %		-5.0 %
Altitudes Projet Fond de Casier		60.27		60.61		60.00		58.12		56.48
Distances partielles Projet Fd de Casier		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00
Pentes Projet Fond de Casier		4.6 %		2.0 %		-5.5 %		-4.6 %		-5.0 %
Ecart Alti Projet Fond de Casier / TN		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00

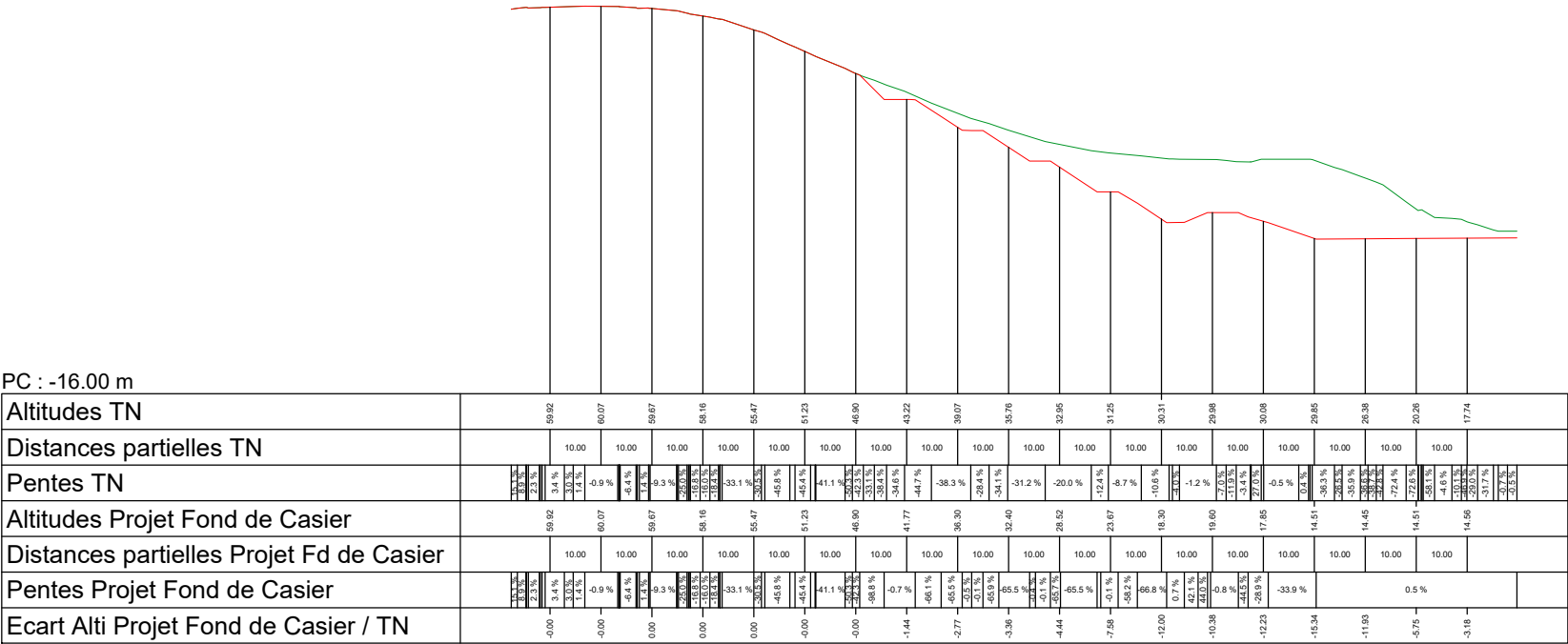
Projet Casier E 1

Profil n°: 11

Abscisse : 675.33 m  
Echelle des longueurs : 1/1000  
Echelle des altitudes : 1/1000

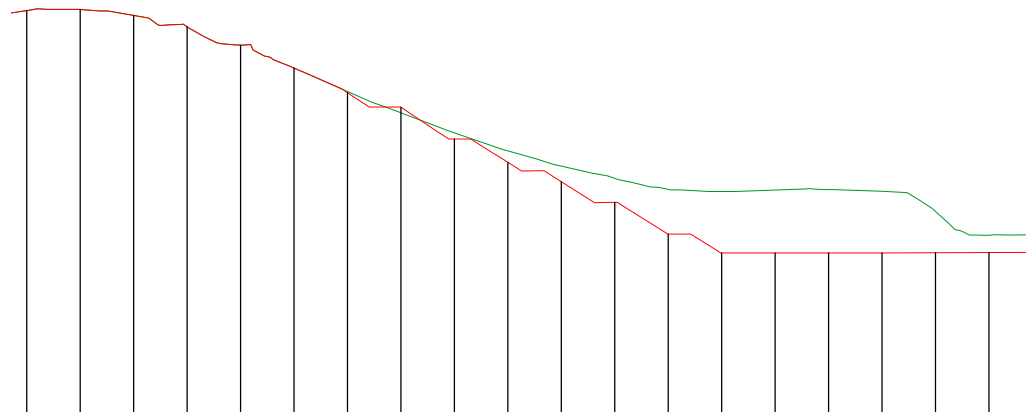
Légende:

- TN - Levé topo Drone du 16/01/19
- Fond Casier E



Abscisse : 721.41 m  
 Echelle des longueurs : 1/1000  
 Echelle des altitudes : 1/1000

— TN - Levé topo Drone du 16/01/19  
— Fond Casier E

[illegible]



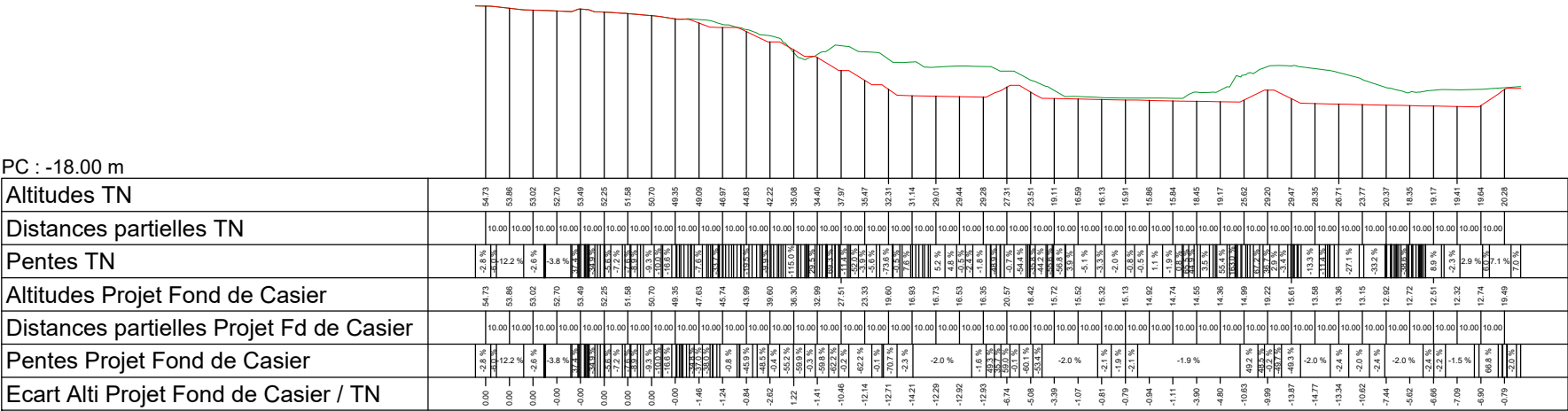
Projet Casier E 1

Profil n°: 13

Abscisse : 1259.23 m  
Echelle des longueurs : 1/2000  
Echelle des altitudes : 1/2000

Légende:

- TN - Levé topo Drone du 16/01/19
- Fond Casier E



# ANNEXE II

Etude de stabilité de la zone de stockage des déblais sur l'ancienne décharge - Rapport GINGER LBTP  
n°FJ021-1 du 22/05/2019

Diffusion :

1 Original	CSP FIDELIO
1 Copie conforme	SOPRONER
1 Original	ARCHIVES LBTP

## DIVISION GEOTECHNIQUE

### RAPPORT D'ETUDE

7 pages de texte et 5 pages d'annexes

**CSP FIDELIO**


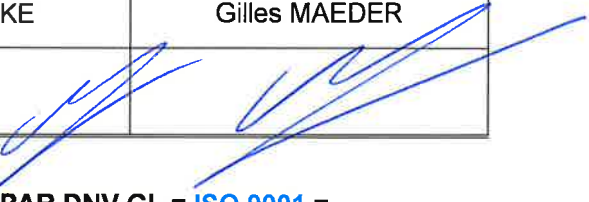
**CASIER E**

**Stabilité zone de stockage  
sur l'ancien dépôt**

**ISDND GADJI - PAITA**

**ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE**

**Mission G1 Principes généraux de construction PGC**

N° DOSSIER	VERSION	DATE	CHARGE D'AFFAIRES	CONTROLEUR
FJ021-1	1	22/05/2019	Tery KOSAKE	Gilles MAEDER
				

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

UNE EXPERTISE QUI FAIT LA DIFFERENCE



## SOMMAIRE

<b>1. PRESENTATION .....</b>	<b>3</b>
1.1 DONNEES GENERALES.....	3
1.2 DESCRIPTION DU PROJET .....	3
1.3 MISSION DU LBTP .....	4
<b>2. ETUDE DE STABILITE .....</b>	<b>5</b>
<b>3. RECOMMANDATION DE MISE EN OEUVRE.....</b>	<b>7</b>

## TABLE DES ANNEXES

Annexe A1	: Plan projet SOPRONER du 18/04/19
Annexe A2	: Stabilité TALREN - Nappe au niveau relevé en 2005
Annexe A3	: Stabilité TALREN - Nappe à +2 m / niveau relevé en 2005
Annexe B1	: Conditions générales de vente des prestations de GINGER LBTP
Annexe B2	: Mission géotechnique NF P 94-500

# 1. PRESENTATION

## 1.1 DONNEES GENERALES

<u>Rapport d'étude :</u>	<b>FJ021-1</b>	<u>Version :</u> <b>1</b>
<u>Etude réalisée pour le compte de :</u>	<b>CSP FIDELIO Rue SIMONIN DUCOS BP 7662 98 801 NOUMEA CEDEX</b>	
<u>Projet :</u>	<b>Réalisation du Casier E – ISDND DE GADJI</b>	
<u>Commune :</u>	<b>Paita</b>	<u>Code Postal :</u> <b>98890</b>
<u>Référence devis :</u>	<b>F001.J.0021 b</b>	
<u>Date de commande :</u>	<b>21/02/2019</b>	

## 1.2 DESCRIPTION DU PROJET

Dans le cadre des aménagements liés à la création du casier E de l'ISD de GADJI (derniers casiers), il est envisagé de mettre en stockage temporaire des matériaux de déblais provenant du site et devant être réutilisés durant les différentes phases de modelage / terrassement du casier E, et de couvertures provisoires et finales de l'ISD.

Compte tenu des emplacements disponibles pour stocker jusqu'à 228 000 m<sup>3</sup> de matériaux, la CSP et son maître d'œuvre GINGER SOPRONER envisagent d'utiliser le dôme ayant été constitué dans les années 2005/2006 en couverture finale de l'ancien CET de PAITA.

La zone se situe à l'Est du site, à l'Est des casiers D et F, elle est actuellement végétalisée et n'est pas utilisée.

Il est envisagé de mettre en place environ 159 000 m<sup>3</sup> de matériaux stockés provisoirement, les mouvements de terre de mise en place du stock et de reprise seront très étalés dans le temps jusqu'à la fermeture de l'ISD.

Les matériaux devant être stockés seront constitués :

- Principalement de matériaux de déblai de l'altération des matériaux constituant la zone du casier E qui sera remodelé avec d'importants déblais. Ces matériaux de type tout venant gravelo-argileux seront de type B5 . C1B5 . C2B5 . B6 . C1B6 . C2B6 suivant la classification de la norme NF P 11-300.

Des identifications des matériaux ont été réalisées depuis le début des travaux de terrassement de l'ISD et dans le cadre de l'étude actuellement en cours concernant l'ensemble des terrassements du casier E.

- Des matériaux argilo graveleux provenant du stockage temporaire existant actuellement situés au fond du vallon du casier E, la nature de ces matériaux est hétérogène, ces matériaux seront argilo-graveleux de classement plutôt B6 , C1B6 à A2 ou A3 (matériau à prédominance argileuse).

- Des matériaux franchement argileux provenant des décapages de préparations des zones devant être terrassés en déblais ou devant recevoir d'autres remblais de stockage provisoires situés en limite Nord-Ouest du site.

Ces matériaux seront classés A2 à A3 suivant NF P 11-300. Ces matériaux sont recherchés sur le site car ils constituent les futures barrières passives de fond de casier et futures couvertures argileuses étanches.

- Eventuellement de la terre végétale provenant des zones de décapage des zones de terrassement en déblais et zones de stockage temporaire, cette terre végétale entre de même dans le mouvement des terres générales pour constituer les couvertures définitives végétalisées de l'ISD.

Ces différents matériaux seront stockés sur le site de façon sélectionnée et compartimentée pour éviter les mélanges.

Le projet géométrique fourni par GINGER SOPRONER pour ce stockage prévoit :

- une hauteur de remblai de stockage provisoire de 7 à 10 m de hauteur couvrant la majeure partie du léger dôme végétalisé existant actuellement,
- une cote maximale du dôme à +37 NGNC, la cote de la couverture actuelle de l'ancien CET variant de +27 à +30 NGNC,
- des talus de raccordement avec des pentes maximum de 30% (17°)

Le projet est fourni par le plan GINGER SOPRONER 19005 CSP stockage 5.1 du 18/04/19 fourni en annexe 1.

### **1.3 MISSION DU LBTP**

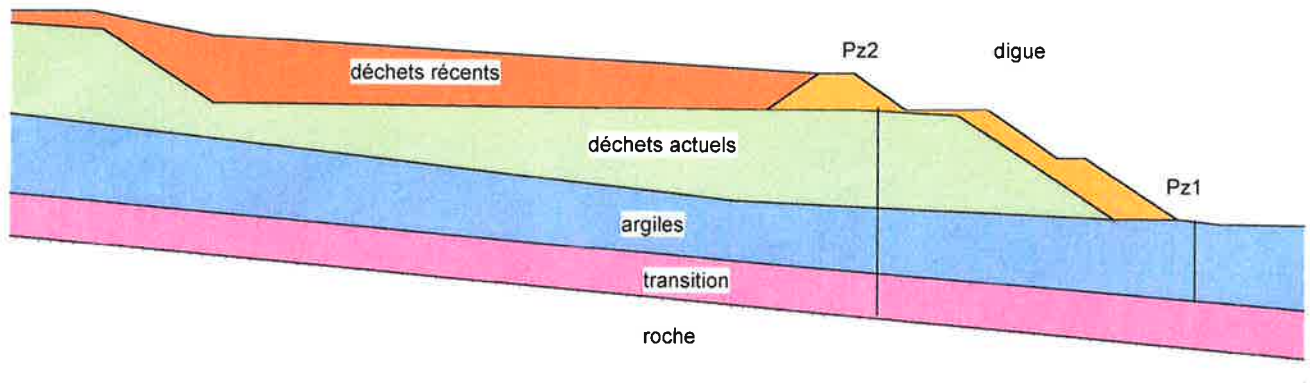
A ce stade de l'étude (APS), il n'a pas été engagé de reconnaissance géotechnique par sondages et essais, ou hydrogéologique par mise en place de piézomètre.

Cette étude sera limitée à une mission de type G1 PGC (Etude Géotechnique Préalable - G1 Principes Généraux de Construction), basée sur l'exploitation du dossier d'étude géotechnique LBTP F5-134 du 30/07/2015, « Réhabilitation de la décharge brute de GADJI », mission G12 phase 1.

Dans ce document, on retrouve les éléments essentiels du site de l'ancien CET :

- la position estimée des différentes couches dont le stockage des déchets,
- la position de la nappe par des mesures sur 2 piézomètres mis en place spécialement pour cette étude,
- les caractéristiques des matériaux, dont les déchets, les remblais compactés, le terrain naturel,
- la géométrie de la fermeture, même s'il s'agit d'un principe, le terrain actuel semble bien correspondre à cette géométrie et l'on retiendra que l'ensemble du stockage de déchet a bien été rebuté par un masque aval et qu'il a été constitué un merlon en remblai pour confiner les déchets de 2005/2006 avant mise en service de la nouvelle ISD.





## **2. ETUDE DE STABILITE**

En superposant l'étude de fermeture de 2005 au projet de stockage provisoire des matériaux de déblais (matériau inerte) suivant le plan de principe de GINGER SOPRONER, une série de calculs de stabilité réalisés à l'aide du logiciel de code TALREN ont été entrepris.

Les caractéristiques des matériaux qui ont été retenus sont :

- pour les matériaux stockés (matériau assez hétérogène juste réglé et légèrement compacté)
  - Masse volumique  $1,8 \text{ t/m}^3$
  - Angle de frottement à long terme (vitesse lente de montée)  $\varphi' = 25^\circ$
  - Cohésion : 5 kPa les matériaux étant argileux
- pour les déchets existants et anciens :
  - Masse volumique  $1 \text{ t/m}^3$
  - Angle de frottement  $25^\circ$
  - Cohésion : 10 kPa
- pour les matériaux du terrain naturel et les remblais compactés (butée et merlon aval), ceux de l'étude de 2005.

Le régime hydrogéologique étant inconnu actuellement (absence de piézomètre dans la zone), on retiendra comme pour l'étude de 2005.

- la nappe suivant les relevés de 2005 (2 piézomètres observés sur 6 mois),
- la nappe relevé de +2 m par rapport à l'observation de 2005 pour juger de la sensibilité du site.

Une vérification devra être entreprise en posant de nouveaux piézomètres dans la décharge actuellement fermée et à l'amont, afin de valider cette phase d'étude géotechnique préalable G1PGC.

Dans cette modélisation, nous avons de même considéré :

- ♦ que la terre végétale de couverture actuellement en place serait décapée et stockée pour un usage ultérieur,
- ♦ que la couche d'argile étanche de couverture ne serait pas décapée pour conserver un maximum d'étanchéité à l'ancien stockage. Néanmoins, cette couche étant fine (0,3 m à 0,5 m) vis-à-vis de la coupe type, elle n'a pas été intégrée au modèle (très peu d'influence sur la stabilité générale).

Les résultats des études de stabilité sont fournis en annexes 2 et 3.

On en déduit les coefficients de sécurité F suivants :

- nappe telle que relevée en 2005 :  $F1 = 1,69$
- nappe à +2m / relevé en 2005 :  $F2 = 1,56$

Rappel : les calculs de stabilité étant fait par la méthode globale, les coefficients de sécurité classiques recherchés sont :

- $F > 1,5$  à long terme
- $F > 1,3$  en cas de situation provisoire

Dans le cas présent où la durée de stockage est incertaine, sauf cas spécifique, il est préférable de viser  $F > 1,5$ .

Suivant les 2 configurations étudiées, le surchargement envisagé permet toujours de maintenir une sécurité satisfaisante.

Cette stabilité est néanmoins dépendante de la position réelle de la nappe. Un niveau plus haut entraînera une dégradation du coefficient de sécurité assez rapide.

En conséquence, il est nécessaire de réaliser des forages équipés en piézomètre avec des relevés réguliers en fonction des surchargements envisagés et éventuellement des aléas climatiques (précipitations pluvieuses importantes).

Il est rappelé que la conception de la fermeture de l'ancien CET conduisait à créer une étanchéité du parement aval et de la couverture sans réel drainage de lixiviats au sens d'une exploitation. En conséquence, les infiltrations au sein du massif des anciens déchets risquent d'être confinés et de conduire à une élévation du niveau et donc l'apparition de surpressions (il est rappelé que l'assise du CET est plutôt argileuse et donc imperméable).

L'autre origine des risques d'élévation du niveau de la nappe et des surpressions pourra provenir de la compressibilité du stockage de déchets anciens, ce paramètre est inconnu et non quantifiable, seule une instrumentation pour mesurer les tassements du futur chargement et le suivi piézométrique pourra nous fournir ces éléments.

### **3. RECOMMANDATIONS DE MISE EN OEUVRE**

La faisabilité de ce projet de stockage paraît envisageable à ce stade de l'étude préalable G1 PGC.

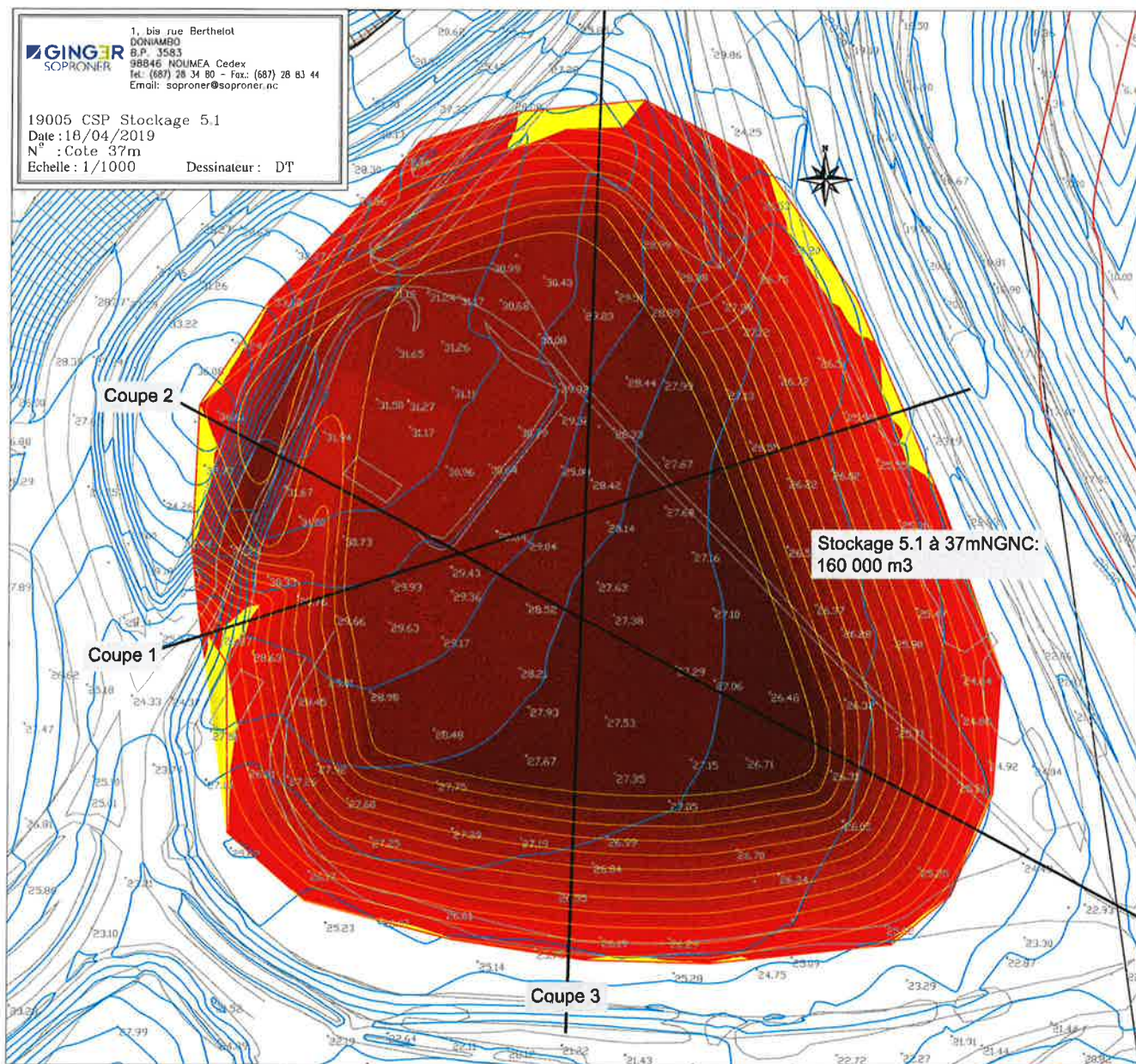
Il conviendra de prendre les précautions minimales suivantes :

- ➔ mise en place de tubes piézométriques, 3 ou 4 répartis sur la zone du stockage et qui ne seront pas impactés par les futurs travaux de terrassement ainsi que leurs suivis dans le temps,
- ➔ décapage de la terre végétale sous l'emprise du futur stockage et mise en dépôt de cette terre végétale pour réutilisation ultérieure,
- ➔ maintien de la couche d'argile de couverture existante,
- ➔ instrumentation pour le suivi des tassements (cellules de tassement, profilomètre hydrostatique),
- ➔ mise en place d'un réseau de fossé de maîtrise des eaux pluviales sur la plateforme, à réaliser par des merlons puisqu'il ne faut pas traverser la couche d'argile existante,
- ➔ création d'un bassin de décantation des eaux de ruissellement,
- ➔ début du stockage en respectant la géométrie prévue (ne pas se rapprocher à moins de 3 m de la crête de talus existante), respecter la pente de 30 %, répartir la charge la plus uniformément possible sur toute l'emprise afin de laisser le maximum de temps de consolidation,
- ➔ ne pas stocker en tas accolés les uns aux autres pour éviter toute zone de rétention d'eau, prévoir un réglage journalier,
- ➔ prévoir un compactage modéré par couche de 0,50 m,
- ➔ réglage de la pente talus à 30 % très régulièrement,
- ➔ procéder aux relevés piézométriques et de tassements avec une fréquence mensuelle en période de chargement en forte pluviométrie, trimestrielle en période d'inactivité,
- ➔ vérifier l'état du parement aval de l'ancien CET pour remarquer d'éventuelles résurgences ou déformations et vérifier s'il y a des écoulements de lixiviat dans le dispositif situé à l'aval de l'ancien CET.

En fonction de l'évolution du projet, une étude géotechnique de type G2 AVP sera nécessaire.

*L'interprétation du présent rapport n'est valable que sous réserve des conditions générales d'exécution des missions géotechniques du LBTP jointes en annexes B1 et de l'enchaînement des missions géotechniques de la norme NF P 94-500 en annexe B2.*







# Données du projet

Numéro d'affaire : FJ021 ISDND DE GADJI CASIER E

Titre du calcul : 19005 CSP Stockage 5.1 37 mNGNC avec nappe de 2 m

Lieu : ISDND DE GADJI

Commentaires : REHAUSSE 10 m Pente 15° nappe de 2 m

Système d'unités : kN, kPa, kN/m3

γw : 10.0

## Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblais front		20,0	35,00	5,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
2	Déchets 1		10,0	25,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
3	Argiles		19,6	27,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
4	Transition		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
5	Déchets 2		10,0	25,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
6	Stockage		18,0	25,00	5,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non

## Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe
1	Remblais front		-	-	-	Effective	Linéaire
2	Déchets 1		-	-	-	Effective	Linéaire
3	Argiles		-	-	-	Effective	Linéaire
4	Transition		-	-	-	Effective	Linéaire
5	Déchets 2		-	-	-	Effective	Linéaire
6	Stockage		-	-	-	Effective	Linéaire

## Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	50,000	2	7,000	50,000	3	17,500	48,000	4	69,500	45,000	5	72,500	45,000	6	77,000	42,000
7	84,000	42,000	8	90,000	38,000	9	92,500	38,000	10	100,500	33,000	11	200,000	32,500	12	0,000	49,000
13	8,000	48,500	14	17,500	42,500	15	69,500	42,000	16	72,500	42,000	17	81,500	41,500	18	95,000	33,000
19	104,000	32,600	20	0,000	41,500	21	62,000	34,500	22	0,000	35,000	23	62,500	29,500	24	200,000	25,500
25	0,000	31,500	26	63,500	25,800	27	200,000	21,500	28	65,000	42,000	29	34,000	55,000	30	0,000	55,000

## Segments

	Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2
1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7
8	8	9	9	9	10	10	10	19	11	19	11	12	12	13	13	13	14
15	28	4	16	28	15	17	15	16	18	16	17	19	17	18	20	18	10
22	21	18	23	22	23	24	23	24	25	25	26	26	26	27	27	30	29
																28	29
																4	

# Données de la phase 1

Nom de la phase : Phase

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Déchets 2	2	2	3	Déchets 2	3	3	4	Déchets 2
4	4	5	Remblais front	5	5	6	Remblais front	6	6	7	Remblais front
7	7	8	Remblais front	8	8	9	Remblais front	9	9	10	Remblais front
10	10	19	Argiles	11	19	11	Argiles	12	12	13	Déchets 1
13	13	14	Déchets 1	14	14	28	Déchets 1	15	28	4	Remblais front
16	28	15	Déchets 1	17	15	16	Déchets 1	18	16	17	Déchets 1
19	17	18	Déchets 1	20	18	10	Argiles	21	20	21	Argiles
22	21	18	Argiles	23	22	23	Transition	24	23	24	Transition
25	25	26	-	26	26	27	-	27	30	29	Stockage
28	29	4	Stockage								

Liste des éléments activés

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	43,500	5,00	2	62,000	36,500	5,00	3	95,000	35,000	2,00	4	100,500	33,000	0,00
6	200,000	32,500	0,00												



**Talren v5**  
v5.2.5

Imprimé le : 23 mai 2019 11:18:48  
Calcul réalisé par : GINGER LBTP NC  
Projet : 19005 CSP Stockage 5.1 37 mNGNC avec nappe de 2 m

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Phase

Nom de la situation : Situation

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : Traditionnel/Sit. définitive

Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,500	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma'_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,000
$\Gamma_Q$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,500	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,500	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
$\Gamma_{pl}$	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,500	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 87,000; Y= 67,500

Incrément en X / Incrément en Y : X= 5,000; Y= 5,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 5,000

Nombre d'incrément sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 100,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 69,500; Y= 45,000

Nombre de tranches : 49

Prise en compte du séisme : Non

## Résultats

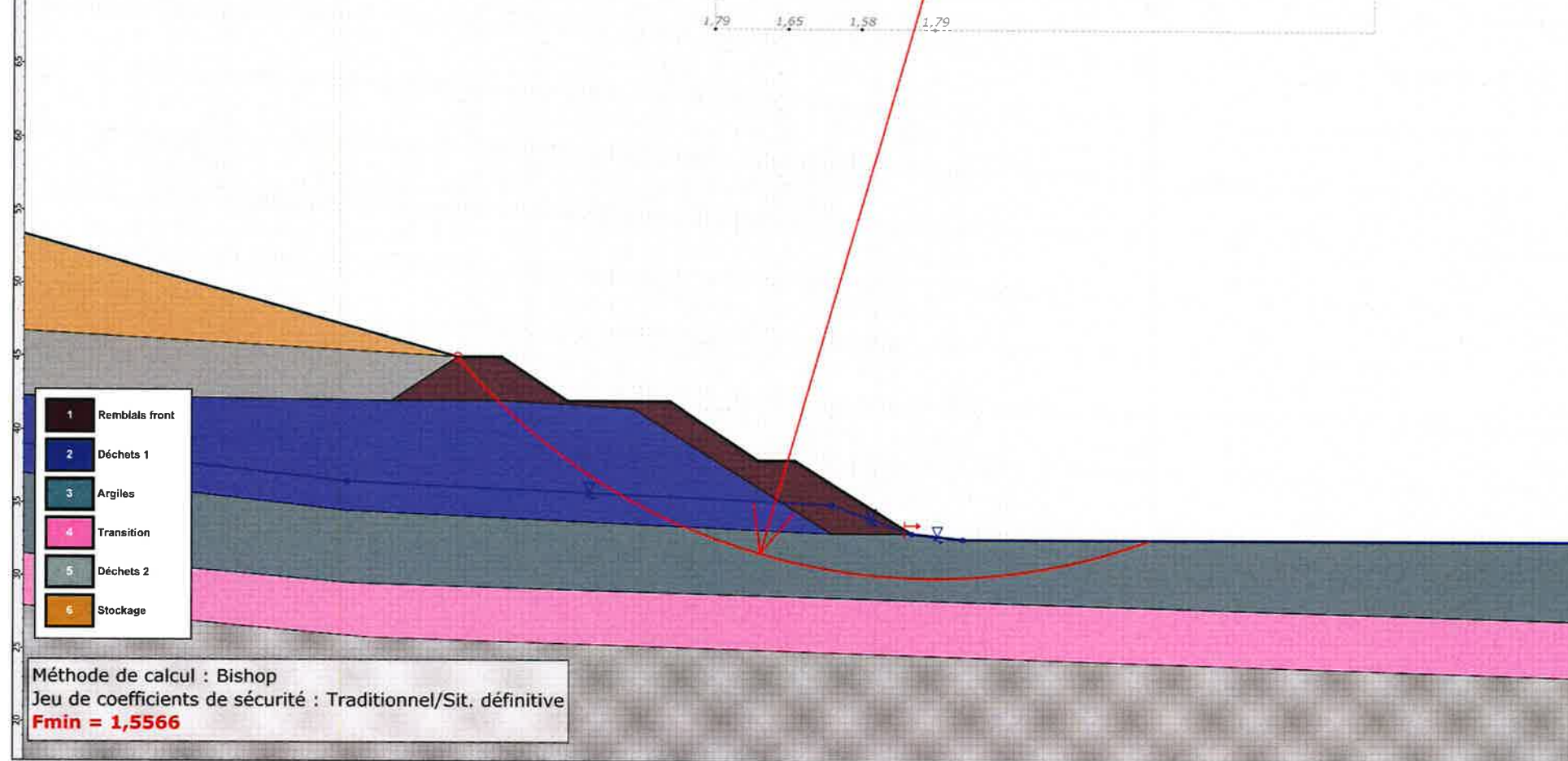
Coefficient de sécurité minimal : 1,5566

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 24; X0= 102,00; Y0= 72,50; R= 42,57

Sol n°	1	2	3	4	5	6
$\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,00	10,00	19,60	20,00	10,00	18,00
$\varphi$ (°)	35,00	25,00	27,00	35,00	25,00	25,00
$c$ (kPa)	5,00	10,00	0,00	0,00	10,00	5,00
$\Delta c$ (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Phase / Situation : Situation

1,74	1,64	1,59	1,85	1,74	2,70
1,75	1,88	1,59	1,58	1,96	
1,77	1,72	1,60	1,56	2,38	
1,79	1,65	1,58	1,79		



Méthode de calcul : Bishop  
 Jeu de coefficients de sécurité : Traditionnel/Sit. définitive  
**Fmin = 1,5566**



# Données du projet

Numéro d'affaire : FJ021 ISDND DE GADJI CASIER E

Titre du calcul : Stabilité Stockage 5.1 37 mNGNC avec niveau piézométrique de 2005

Lieu : ISDND DE GADJI

Commentaires : REHAUSSE 10 m Pente 15° Niveau piézométrique de 2005

Système d'unités : kN, kPa, kN/m<sup>3</sup>

γw : 10.0

## Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs clous	pl	KsB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	Remblais front		20,0	35,00	5,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
2	Déchets 1		10,0	25,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
3	Argiles		19,6	27,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
4	Transition		20,0	35,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
5	Déchets 2		10,0	25,00	10,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
6	Stockage		18,0	25,00	5,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non

## Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	Γγ	Γc	Γtan(φ)	Type de cohésion	Courbe
1	Remblais front		-	-	-	Effective	Linéaire
2	Déchets 1		-	-	-	Effective	Linéaire
3	Argiles		-	-	-	Effective	Linéaire
4	Transition		-	-	-	Effective	Linéaire
5	Déchets 2		-	-	-	Effective	Linéaire
6	Stockage		-	-	-	Effective	Linéaire

## Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	50,000	2	7,000	50,000	3	17,500	48,000	4	69,500	45,000	5	72,500	45,000	6	77,000	42,000
7	84,000	42,000	8	90,000	38,000	9	92,500	38,000	10	100,500	33,000	11	200,000	32,500	12	0,000	49,000
13	8,000	48,500	14	17,500	42,500	15	69,500	42,000	16	72,500	42,000	17	81,500	41,500	18	95,000	33,000
19	104,000	32,600	20	0,000	41,500	21	62,000	34,500	22	0,000	35,000	23	62,500	29,500	24	200,000	25,500
25	0,000	31,500	26	63,500	25,800	27	200,000	21,500	28	65,000	42,000	29	34,000	55,000	30	0,000	55,000

## Segments

	Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2		Point 1	Point 2
1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8
8	8	9	9	9	10	10	10	19	11	19	11	12	12	13	13	13	14	14	14	28
15	28	4	16	28	15	17	15	16	18	16	17	19	17	18	20	18	10	21	20	21
22	21	18	23	22	23	24	23	24	25	25	26	26	26	27	27	30	29	28	29	4

# Données de la phase 1

Nom de la phase : Phase

Détermination de l'enveloppe du talus : automatique

## Segments de la phase

	Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent		Point 1	Point 2	Sol sous-jacent
1	1	2	Déchets 2	2	2	3	Déchets 2	3	3	4	Déchets 2
4	4	5	Remblais front	5	5	6	Remblais front	6	6	7	Remblais front
7	7	8	Remblais front	8	8	9	Remblais front	9	9	10	Remblais front
10	10	19	Argiles	11	19	11	Argiles	12	12	13	Déchets 1
13	13	14	Déchets 1	14	14	28	Déchets 1	15	28	4	Remblais front
16	28	15	Déchets 1	17	15	16	Déchets 1	18	16	17	Déchets 1
19	17	18	Déchets 1	20	18	10	Argiles	21	20	21	Argiles
22	21	18	Argiles	23	22	23	Transition	24	23	24	Transition
25	25	26	-	26	26	27	-	27	30	29	Stockage
28	29	4	Stockage								

## Liste des éléments activés

Conditions hydrauliques : Nappe phréatique

## Toit de la nappe

	X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle		X	Y	Angle
1	0,000	42,000	5,00	2	62,000	35,000	5,00	3	95,000	33,500	2,00	4	100,500	33,000	0,00
6	200,000	32,500	0,00												

# Données de la situation 1

Nom de la phase : Phase

Nom de la situation : Situation

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : Traditionnel/Sit. définitive

## Détail du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
$\Gamma_{min}$	1,500	$\Gamma_{s1}$	1,000	$\Gamma'_{s1}$	1,000	$\Gamma_{\phi}$	1,000	$\Gamma_{c'}$	1,000	$\Gamma_{cu}$	1,000
$\Gamma_Q$	1,000	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,500	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	2,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,500	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,000
$\Gamma_{pl}$	2,000	$\Gamma_{a,clou}$	1,500	$\Gamma_{a,tirant}$	1,500	$\Gamma_{a,bande}$	1,000	$\Gamma_{buton}$	1,000	$\Gamma_{s3}$	1,000

Type de surface de rupture : Circulaire manuelle

Origine du quadrillage manuel : X= 83,000; Y= 58,500

Incrément en X / Incrément en Y : X= 5,000; Y= 5,000

Angle du maillage par rapport à : l'horizontale= 0,00; la verticale= 0,00

Nombre de centres en X / en Y : en X= 10; en Y= 10

Incrément sur le rayon : 5,000

Nombre d'incréments sur le rayon : 10

Abscisse émergence limite aval : 100,000

Type de recherche : Point de passage imposé

Point de passage imposé : X= 69,500; Y= 45,000

Nombre de tranches : 49

Prise en compte du séisme : Non

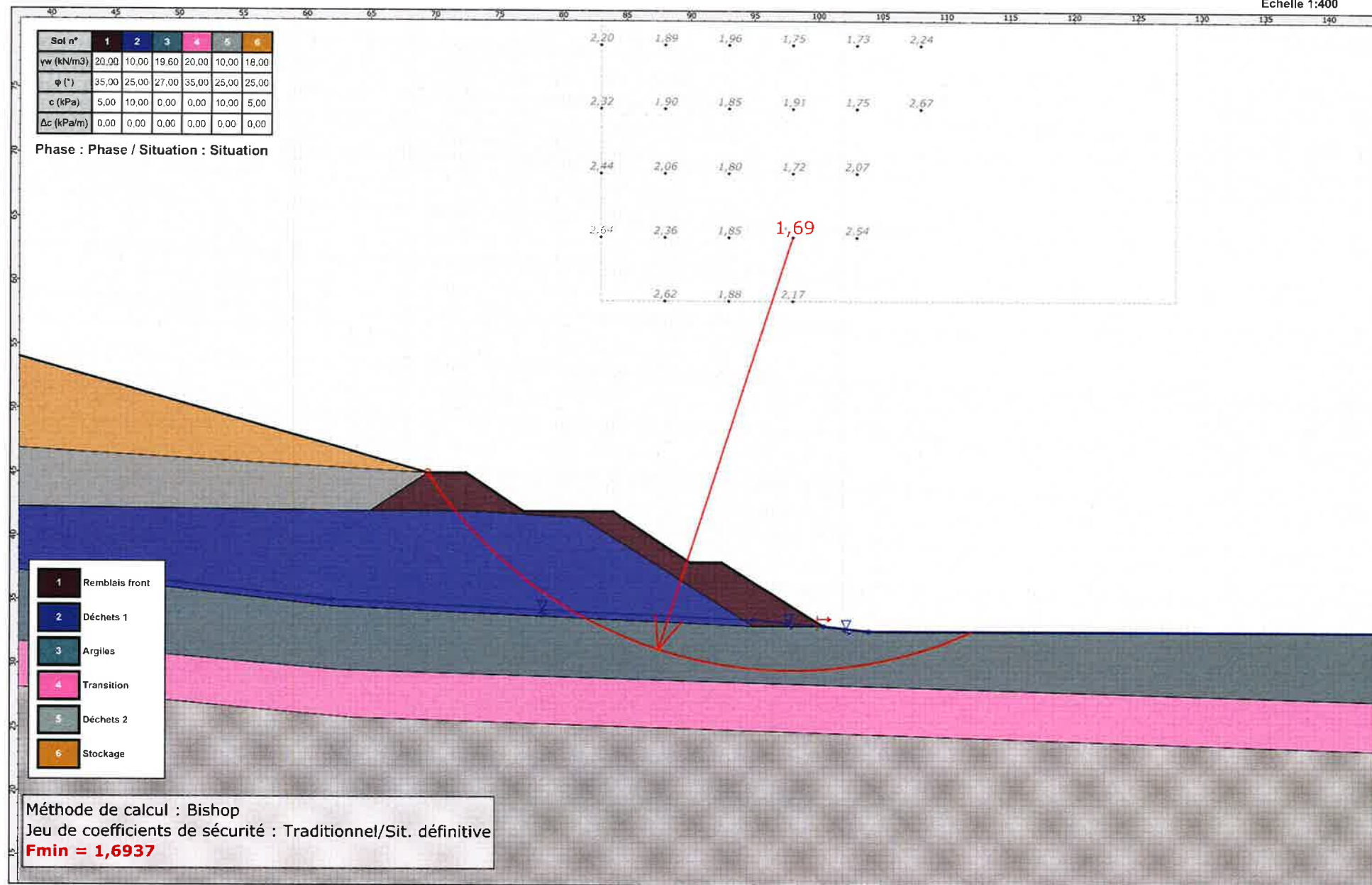
## Résultats

Coefficient de sécurité minimal : 1,6937

Coordonnées du centre critique et rayon du cercle critique : N°= 21; X0= 98,00; Y0= 63,50; R= 33,98

Sol n°	1	2	3	4	5	6
$\gamma_w$ (kN/m <sup>3</sup> )	20,00	10,00	19,60	20,00	10,00	18,00
$\phi$ (°)	35,00	25,00	27,00	35,00	25,00	25,00
$c$ (kPa)	5,00	10,00	0,00	0,00	10,00	5,00
$\Delta c$ (kPa/m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Phase : Phase / Situation : Situation





## **ANNEXE B1 : CONDITIONS GENERALES DE VENTE DE GINGER LBTP NC**

### **ARTICLE 1 DEVIS**

Sauf indications contraires, nos devis ne nous engagent que pendant la période de 3 mois qui suit la date de leur établissement. Dans le cas de devis à prix forfaitaire, les prix unitaires et les quantités sont forfaitaires, nos prestations et fournitures étant expressément limitées aux quantités prévues au devis ; dans le cas de devis quantitatif estimatif, seuls les prix unitaires sont forfaitaires, la facturation étant établie sur la base des quantités d'essais ou d'opérations effectivement réalisées et des matériels ou matières réellement fournis.

### **ARTICLE 2 COMMANDE**

Toute demande de prestations doit faire l'objet d'une commande en bonne et due forme établie par le donneur d'ordres. En règle générale, les prestations ne seront entreprises qu'après réception de la commande qui devra comporter : a) un numéro b) la date c) la désignation des prestations d) l'identité et la qualité du signataire e) le destinataire des résultats (ou de la fourniture) f) les coordonnées complètes de facturation g) l'avance sur travaux s'il y a lieu.

Dans les cas exceptionnels, à la demande expresse du client, les prestations pourront être entreprises sans délai (procédure d'urgence) mais la demande devra être confirmée dans les 48 heures par une commande en bonne et due forme.

Toute commande implique l'acceptation par le donneur d'ordres des présentes conditions générales. Aucune clause contraire même si elle figure sur les documents de commande ou les conditions générales du donneur d'ordres ne nous est opposable en l'absence d'accord écrit de notre part.

Dans le cas où le donneur d'ordres et le destinataire de la facturation sont des personnes différentes, le premier est responsable, en dernier ressort, du règlement de la note d'honoraires, sauf s'il fournit préalablement à l'exécution de la commande un engagement écrit du second acceptant de régler le montant de la prestation.

### **ARTICLE 3 ECHANTILLONS-PRODUITS-CORPS D'EPREUVES**

Le donneur d'ordres doit mettre à notre disposition les échantillons, produits et matériels nécessaires à l'exécution de la prestation, le port étant à sa charge.

Nous ne sommes en aucun cas responsables de la détérioration des produits du seul fait des expérimentations qui nous sont demandées, non plus que de leur transport.

Sauf demande expresse du client formulée lors de la commande, les échantillons, produits ou corps d'épreuve ne sont pas conservés après l'envoi des résultats.

En cas de demande de conservation dans nos laboratoires, des frais de stockage seront facturés au client.

### **ARTICLE 4 INTERVENTION HORS LABORATOIRE**

En cas d'investigation sur site ou sur ouvrage, nous déclinons toute responsabilité quant aux dégâts occasionnés sur les réseaux, câbles ou canalisations dont la présence ne nous aurait pas été signalée par écrit.

Les formalités éventuellement nécessaires ou les arrêtés autorisant l'accès sur les sites doivent nous être signifiés au moment de la commande, faute de quoi nos prix et délais seraient sujets à ajustement.

Certaines interventions peuvent entraîner d'inévitables dommages notamment sur l'ouvrage ausculté et sur les sites d'intervention. Les remises en état, indemnités ou réparations correspondantes sont à la charge du donneur d'ordres.

### **ARTICLE 5 COMMUNICATION ET UTILISATION DES RESULTATS DE NOS PRESTATIONS**

Les résultats de nos prestations sont consignés dans des procès-verbaux, comptes rendus ou rapports qui sont établis en 3 exemplaires dont un destiné à nos archives. Tout exemplaire supplémentaire fait l'objet d'une facturation.

Ces documents sont transmis au donneur d'ordres (ou à toute personne expressément désignée à la commande) à l'exclusion de tout autre tiers, sauf accord préalable écrit du donneur d'ordres.

Aucun résultat ne peut être donné, même oralement, en l'absence d'une commande en bonne et due forme.

Aucune modification ou altération ne pourra être portée aux documents après leur communication sans notre accord écrit, le double en notre possession faisant foi.

La reproduction d'un document établi par GINGER LBTP NC n'est autorisée que sous sa forme intégrale et conforme à l'original.

Toute autre forme de référence aux prestations réalisées par GINGER LBTP NC doit faire l'objet d'un accord préalable de notre organisme.

Toute utilisation des résultats communiqués par GINGER LBTP NC tendant à créer une équivoque auprès de tiers pourra donner lieu à poursuites conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur.

### **ARTICLE 6 DELAIS**

Les délais de nos prestations (ou livraisons) sont donnés à titre indicatif. Aucune pénalité pour retard ne peut nous être appliquée sauf stipulation contraire dûment acceptée.

### **ARTICLE 7 RESERVE DE PROPRIETE**

Les obligations contractuelles réciproques sont remplies dès lors que les résultats ont été communiqués au client (ou que le matériel lui a été livré) et que le client a versé intégralement le prix des prestations (ou des fournitures). De convention expresse, les

résultats d'essais, d'études ou de contrôles restent la propriété de GINGER LBTP NC tant que le client n'a pas payé le prix convenu. Le défaut de paiement interdit tout transfert de propriété à des tiers et, à partir de la date d'échéance, rend abusive toute exploitation technique ou commerciale, qu'elle soit le fait du client, ou de tiers.

En cas de fourniture de matériel, celui-ci reste la propriété exclusive de GINGER LBTP NC, quel que soit le détenteur, jusqu'au complet règlement de la facture par le client (Loi 80 395 du 12.05.1980).

### **ARTICLE 8 PROPRIETE INDUSTRIELLE**

Lorsque des essais, études, recherches menés par GINGER LBTP NC conduisent à des inventions, les modalités de leur propriété et de la concession des licences correspondantes sont obligatoirement réglées par un contrat spécifique négocié à cet effet.

Les spécifications et informations techniques, modes opératoires, notes et programmes de calcul, procédés, appartenant en propre à GINGER LBTP NC et issus des travaux, essais, recherches et développements effectués à GINGER LBTP NC, constituent son savoir-faire et doivent toujours être considérés par la personne à laquelle ils sont communiqués, à l'occasion d'un devis ou d'une consultation, comme strictement confidentiels et couverts par le secret. Le donneur d'ordres de GINGER LBTP NC s'interdit formellement toute reproduction et/ou communication non autorisées par écrit à des tiers, tant par lui-même, que par ses préposés ou toute personne liée avec lui par contrat.

### **ARTICLE 9 RESPONSABILITES**

GINGER LBTP NC assume, outre ses obligations contractuelles, la responsabilité civile et professionnelle de droit commun. Le maître d'ouvrage s'engage à assurer l'ouvrage au titre de la responsabilité visée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil pour le compte du GINGER LBTP NC et de l'ensemble des intervenants. En conséquence, GINGER LBTP NC ne souscrit pas d'assurance couvrant sa responsabilité décennale et ne déclare pas de chiffre d'affaires correspondant auprès de son propre assureur.

GINGER LBTP NC garantit que ses interventions sont conformes aux spécifications techniques en usage et sont réalisées suivant les règles de l'art. Sa responsabilité est celle d'un prestataire de services intellectuels assujéti à une obligation de moyens.

De convention expresse la responsabilité de GINGER LBTP NC est soumise aux limitations suivantes :

A) La responsabilité de GINGER LBTP NC ne peut être recherchée au titre des articles 1792 et 2270 du Code Civil dans l'hypothèse où le maître d'ouvrage n'aurait pas satisfait à son engagement d'assurance visée ci-dessus.

B) GINGER LBTP NC ne peut être rendu responsable des modifications apportées aux solutions qu'il a préconisé que dans la mesure où il aurait donné par écrit son accord sur lesdites modifications. Certaines conclusions et prescriptions de ses rapports d'étude peuvent se trouver modifiées en cas de changements dans l'implantation, la conception ou l'importance des ouvrages par rapport aux données de l'étude ; de même, en matière d'études géotechniques, ses prestations effectuées, en application de la loi du 12 juillet 1985 (loi MOP) du Décret du 29.11.1993, du projet de normalisation des missions géotechniques, auxquelles elles se réfèrent, se situent, sauf dispositions écrites et explicites contraires dûment acceptées par nous, au stade de l'avant-projet. Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations ponctuelles de reconnaissance des sols peuvent rendre caduque tout ou partie des conclusions de l'étude. Tous ces éléments ainsi que tout incident important survenant en cours de travaux doivent être signalés au GINGER LBTP NC en temps utile et par écrit pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées en fonction du projet définitivement arrêté par le maître d'oeuvre.

C) la responsabilité de GINGER LBTP NC ne peut être retenue que dans les limites de la mission qui lui a été confiée; les résultats se rapportant à des essais, études ou contrôles ponctuels ne peuvent être extrapolés à l'ensemble d'un ouvrage (voire à une partie d'ouvrage) ou à un matériel complexe sans un examen approfondi de la question (représentativité des échantillons homogénéité des composants, conditions d'exploitation de l'ouvrage ou du matériel ..) qui doit faire l'objet d'une demande spécifique du client.

D) La responsabilité de GINGER LBTP NC ne peut être recherchée pour des dommages résultant d'erreurs ou d'omissions ou d'imprécisions dans les documents remis par le client ou par des tiers à sa demande.

E) Les dispositions des Normes AFNOR P03 001 & P03 002 (dernières éditions) non contraires aux présentes conditions générales, sont utilisées, en cas de besoin, comme documents contractuels complémentaires.

F) GINGER LBTP NC est garanti au titre de sa responsabilité civile et professionnelle auprès de la compagnie ALLIANZ, 40 rue de la République – 98800 NOUMEA.

### **ARTICLE 10 CONDITIONS FINANCIERES**

Tous nos prix sont établis hors taxes ; ils sont majorés des taxes en vigueur, à la charge du client. La TSS est acquittée sur les encaissements.

La procédure d'urgence, lorsqu'elle entraîne pour GINGER LBTP NC des sujétions particulières, peut donner lieu à une majoration des prix courants. Sauf stipulation contraire dûment précisée et justifiée à la commande. Nos Interventions sont facturées au donneur d'ordres.

Toute prestation d'un montant inférieur à 30.000 FCFP HT doit être réglée comptant par chèque à la commande. Les commandes supérieures à 30.000 FCFP HT doivent être

réglées par chèque ou virement bancaire à trente (30) jours fin de mois de la date de facturation ou par traite acceptée à même échéance, sous déduction de l'avance de démarrage sur travaux correspondant de 30 % à 50 % à la commande.

Toute prestation dont le délai de réalisation dépasse deux mois fait obligatoirement l'objet de facturations intermédiaires et mensuelles.

Toute somme non payée à l'échéance porte de plein droit intérêt à 2 points au-dessus du taux de base bancaire. Lorsque le crédit du client se détériore, nous nous réservons le droit, même après exécution partielle d'une commande, d'exiger du client les garanties que nous jugeons convenables en vue de la bonne exécution des engagements pris. Le refus d'y satisfaire nous donne le droit d'annuler tout ou partie de la commande. Aucune facturation ne pourra être contestée passés 30 jours après son émission. Le non-paiement d'une seule facture à son échéance rend exigible de plein

droit le solde dû sur toutes les autres factures majoré de tous frais de recouvrement avec un minimum de 20.000 FCFP.

#### **ARTICLE 11 ATTRIBUTION DE JURIDICTION**

Dans toute contestation d'ordre contractuel se rapportant aux prestations effectuées en NOUVELLE-CALÉDONIE, les Tribunaux de Nouméa seront seuls compétents. Les contestations d'ordre contractuel concernant les prestations effectuées à l'étranger seront tranchées suivant le règlement de conciliation et d'arbitrage de la Chambre de Commerce Internationale par un ou plusieurs arbitres nommés conformément à ce règlement; l'arbitrage aura lieu à Nouméa.

### **CONDITIONS GENERALES ADDITIONNELLES EN MATIERE GEOTECHNIQUE**

#### **ARTICLE 12 PROPOSITION**

Le Client confie au Prestataire qui l'accepte, une mission d'investigations et d'ingénierie géotechnique définie dans les Conditions Particulières, selon les conditions prévues dans la Norme NF P 94-500 et les présentes Conditions Générales Additionnelles à la matière géotechniques.

#### **ARTICLE 13 RECOMMANDATIONS MAJEURES**

Par référence à la norme NF P 94-500 des missions géotechniques, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser par un homme de l'art compétent toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception et à l'exécution de l'ouvrage.

**13.1** Les missions d'étude géotechnique préalable (G1), d'étude géotechnique de conception (G2), d'étude et suivi géotechnique d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) doivent être réalisées dans l'ordre successif. Il appartient donc au Client ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de ces missions.

**13.2** Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage le devoir de conseil du Prestataire que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans les Conditions Particulières sur la base de laquelle la commande a été établie et, d'autre part, du projet du Client décrit dans les documents et/ou plans cités dans les Conditions Particulières et le Rapport.

**13.3** Toute mission d'étude géotechnique préalable (G1) et de diagnostic géotechnique (G5) exclut de la part du Prestataire toute approche des quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques.

**13.4 :** La mission d'étude géotechnique préalable (G1) ne permet pas de définir ni de dimensionner, au stade du projet de conception, les ouvrages géotechniques, ni de déterminer leurs méthodes et leurs conditions d'exécution. Seules les missions successives d'étude géotechnique de conception (G2) et d'étude et suivis géotechniques d'exécution (G3) permettent de réaliser la conception et l'exécution des ouvrages géotechniques.

**13.5 :** La mission d'étude hydrogéologique spécifique doit être exécutée pour la durée minimum et avec les méthodes d'investigations prescrites dans le cas où le Prestataire a recommandé de connaître le niveau et les caractéristiques de la nappe phréatique.

**13.6 :** Les missions d'ingénierie géotechnique ne couvrent pas les études relatives à la pollution des sols.

**13.7 :** La mission de diagnostic géotechnique (G5) précédée d'investigations géotechniques, lorsqu'elle est réalisée en cas de sinistre, donne une première approche des remèdes envisageables, mais doit être suivie obligatoirement, au minimum, d'une mission d'étude géotechnique de conception (G2) pour concevoir les travaux de réfection.

Il est expressément convenu que la responsabilité du Prestataire ne saurait être retenue si le Client s'est abstenu de suivre ces recommandations.

#### **ARTICLE 14 OBLIGATIONS A LA CHARGE DU CLIENT**

**14.1 :** Le Client payera au Prestataire le prix indiqué dans les Conditions Particulières et selon les modalités qui y sont prévues.

**14.2 :** Pour la bonne réalisation de la ou les mission(s) confiées au Prestataire, le Client assurera les prestations mises à sa charge et mentionnées dans les Conditions Particulières ainsi que dans les présentes Conditions Générales Additionnelles en matière géotechnique.

Pendant la durée du contrat, le Client s'engage à signaler au Prestataire tout changement dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions qui pourrait avoir une incidence sur les termes du Rapport, et signera une mission complémentaire pour ajuster les missions aux changements signalés.

#### **ARTICLE 15 FORMALITES ET AUTORISATIONS**

Conformément à la réglementation locale relative à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Maître d'ouvrage s'engage à fournir au Prestataire la ou les Déclaration(s) de projet de travaux qu'il a effectuée(s) les réponses reçues des exploitants d'ouvrages et, le cas échéant, le résultat de ses propres investigations. Ces informations sont nécessaires au Prestataire pour procéder aux déclarations auprès des exploitants d'ouvrages enterrés.

Il s'engage également à fournir l'implantation des réseaux privés en sa possession.

La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages causés à la végétation, aux cultures ou à des ouvrages (en particulier, canalisations ou réseaux enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui ont pas été signalés préalablement à ses travaux ou en cas de manquement du Maître d'ouvrage sur la fourniture des éléments susvisés.

Si le Prestataire est contraint de procéder ou faire procéder à un repérage de réseaux rendu nécessaire du fait d'un quelconque manquement du Maître d'ouvrage, la facturation dudit repérage restera à la charge du Maître d'ouvrage.

#### **ARTICLE 16 DELAIS**

Les délais des missions géotechniques du Prestataire sont donnés à titre indicatif. Aucune pénalité pour retard ne peut lui être appliquée, sauf stipulation contraire dûment acceptée.

En cas de survenance d'événements entraînant un retard dans le Planning susvisé et non imputables au Prestataire, le Client et le Prestataire conviennent d'un commun accord que la date d'intervention in situ et/ou de remise du Rapport sera reportée en conséquence.

#### **ARTICLE 17 DUREE ET RESILIATION**

Le présent contrat prend effet à sa date de signature par les deux Parties. Il prend fin par la remise du Rapport au Client et du paiement intégral de la prestation par le Client. Le Contrat pourra être résilié par l'une des parties, dans le cas où l'autre partie est défaillante dans l'exécution de ses obligations, à l'expiration d'un délai d'un mois après l'envoi d'une mise en demeure, demandant la réparation de la défaillance, et restée sans effet.

En cas de résiliation par le Client, non justifiée par une défaillance du Prestataire, celui-ci conservera l'acompte déjà versé sans préjudice des dommages et intérêts complémentaires.

## ANNEXE B2 : CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la norme AFNOR sur les MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P 94.500 - version de Novembre 2013)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

### ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

#### Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

#### Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

### ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

#### Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

#### Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

#### Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

### ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

#### ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en oeuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT.

Elle comprend deux phases interactives :

##### Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

##### Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

#### SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

##### Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

##### Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

#### DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).



# ANNEXE III

Plan d'aménagement des sites de stockage temporaire des déblais de terrassement.





Stockage 1:  
Vol. remblais = 49 633 m<sup>3</sup>  
Surf. 3D = 15 833 m<sup>2</sup>

Point bas: 10.00NGNC  
Bassin de décantation Vol=382m<sup>3</sup>

Plateforme haute:  
18.28NGNC

Stockage 2:  
Vol. remblais = 159 351 m<sup>3</sup>  
Surf. 3D = 29 595 m<sup>2</sup>

Point bas: 10.58NGNC  
Bassin de décantation Vol=171m<sup>3</sup>

Stockage 3:  
Vol. remblais = 19 863 m<sup>3</sup>  
Surf. 3D = 7 086 m<sup>2</sup>

Plateforme haute:  
20.28NGNC

Plateforme haute:  
37.00NGNC

Fossé

Bassin de décantation Vol=714m<sup>3</sup>

Maître d'oeuvre:  
**SOPRONER**  
**GINGER**  
SOPRONER

Maître d'ouvrage:  
CSP FIDELIO



CSP MOE  
Construction Casier E

Zones de stockages v1

Echelle :  
pas d'échelle

Dessinateur : EC  
Vérificateur : AC  
Affaire N° : 19005  
Fichier :

Indice	Désignation / Modification	Date
00	Création du plan	25/04/19

19005 CSP Programme Etude 2019\_CasierE\_stockage\_20190425v1.mwg



# ANNEXE IV

OCMC : Résultats du calcul des mesures compensatoires

OCMC : CALCUL DE MESURES COMPENSATOIRES

MILIEU N°1

Outil de calcul des mesures compensatoires. Version 7.4 du 27/08/2015

FORMULAIRE A REMPLIR

Superficie directement impactée (m²) pour ce milieu

158 200

m²

soit 15,82 ha

Pourcentage de la surface impactée qui sera réhabilitée à l'endroit même de l'impact

80

%

Type de milieu impacté

Savane à niaoulis

Foncier disponible pour réhabilitation d'autres milieux

oui

Cette fonctionnalité sera prise en compte dans les prochaines versions de l'outil.

Date de l'impact

Octobre

2017

Date de la réhabilitation

Décembre

2037

proportion

nb de plants par m²

nb d'espèces replantées

Type d'opération cible 1

Recréation de forêt sèche

100%

0,25

10

Type d'opération cible 2

Recréation de végétation littorale

0%

3

10

Type d'opération cible 3

Recréation de forêt mésophile

0%

2

20

RESUME DES RESULTATS		
MILIEU N°1 Savane à niaoulis		
Ratio final	0,059	ratio brut de référence : 1
	Surface	
Recréation de forêt sèche	9 305 m²	
Recréation de végétation littorale	0 m²	
Recréation de forêt mésophile	0 m²	
TOTAL		9 305 m²
Nombre de facteurs critiques		0 (sur 15 maximum)
Nombre de textes réglementaires concernés		0 (sur 4 maximum)