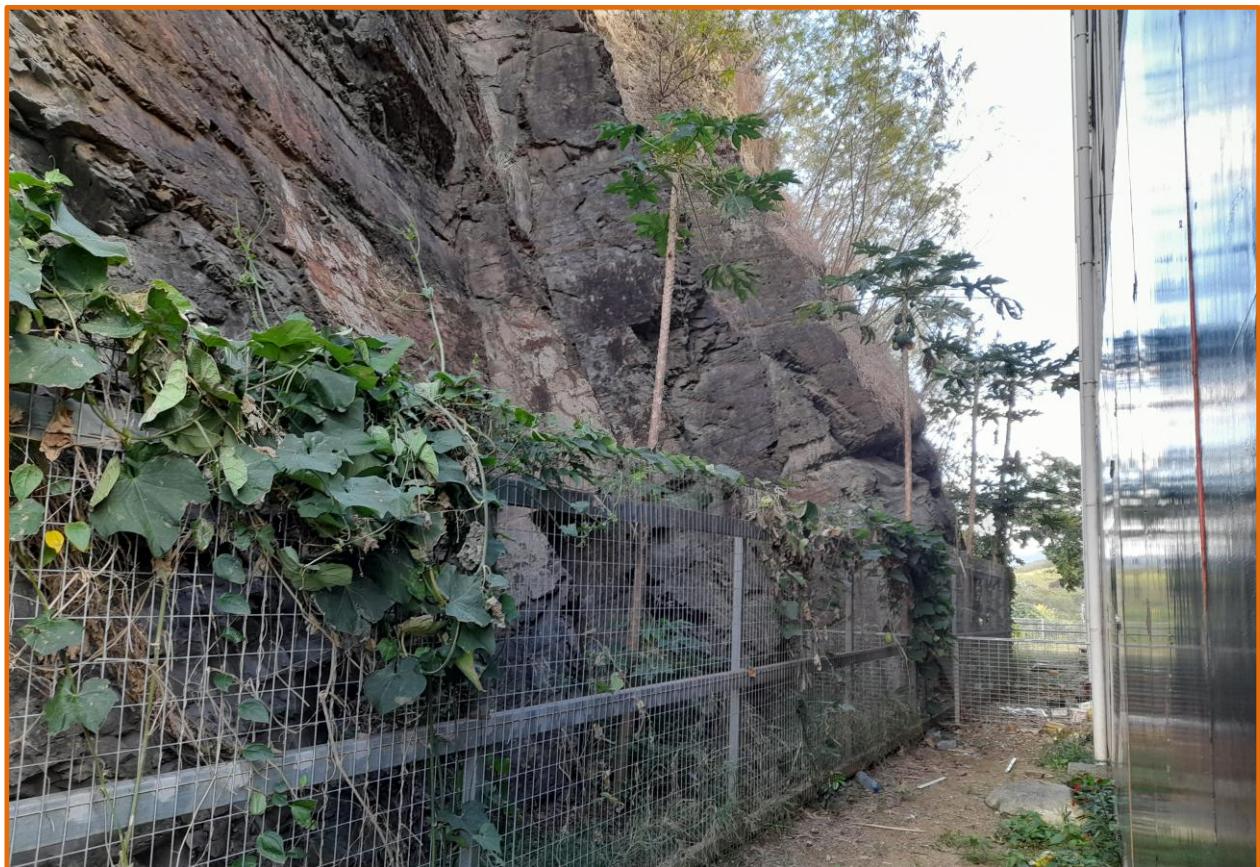


Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa

Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)



AF23-0413/G/G/A02/A02

CD25-0760

Indice : 00

4 Décembre 2025

SAS A2EP GEOTEC - tél (687) 26 30 00
R.C.S. Nouméa 2004 B 724 336
Lot 25, ZIZA de Paita, Route de la Quarantaine,
98890 Paita

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	<i>Indice 00</i> 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)		

Client	FCH
Titre du document	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa
Sous-titre du document	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)
Numéro de l'affaire	AF23-0413/G/G/A02
Numéro de document	CD25-0760
Indice	00
Date de mise à disposition du rapport	04/12/2025
Chargée d'affaire :	
Florence RUIZ	
Relecteur :	
Patrick GANTEILLE	

Indice	Date	Version	Rédacteur	Relecteur
00	4 Décembre 2025	Pour diffusion	FRU	PGA

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Sommaire	

TABLE DES MATIERES

1 AVANT-PROPOS	4
1.1 MISSION DU BUREAU D'ETUDES GEOTECHNIQUES	4
1.2 DOCUMENTS REMIS, PROJET ET HYPOTHESES	4
2 CONTEXTE DU SITE ET CADRE GEOLOGIQUE.....	6
2.1 LOCALISATION ET TOPOGRAPHIE.....	6
2.2 CARTE GEOLOGIQUE ET CONTEXTE	9
2.3 HYDROGEOLOGIE.....	10
3 JUSTIFICATION DU GRILLAGE CLOUE	11
3.1 METHODE DE CALCUL	11
3.2 PARAMETRES GEOMECHANIQUES	12
3.3 MODELE GEOLOGIQUE.....	12
3.4 RESISTANCE A LA TRACTION DES CLOUS – PRISE EN COMPTE DE LA CORROSION	13
3.5 FROTTEMENT UNITAIRE.....	14
3.6 DIMENSIONNEMENT DU GRILLAGE CLOUE	14
3.6.1 <i>LONGUEUR ET MAILLAGE DES CLOUS.....</i>	14
3.6.2 <i>VERIFICATION DE LA STABILITE MIXTE ET GENERALE</i>	15
3.6.3 <i>EFFORT MAXIMALE DES ANCRAJE</i>	15
4 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ET SUJETIONS D'EXECUTION.....	15
4.1 GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	15
4.2 ANCRAGES DE CONFORTEMENT	16
4.3 GRILLAGE PLAQUE DOUBLE TORSION	16
4.4 BETON PROJETE GUNITAGE	16
4.5 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ET ENTRETIEN PERIODIQUE.....	16
5 REMARQUES CONCERNANT L'ÉVOLUTION NATURELLE DES TALUS	17
6 RECOMMANDATIONS POUR LES MISSIONS SUIVANTES	18

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Page 4/18	

1 AVANT-PROPOS

La présente mission a été effectuée par la Société **A2EP GEOTEC** à la demande et pour le compte du **FSH**. Elle concerne l'étude géotechnique de conception phase projet (mission G2 PRO) relative au projet de confortement d'un talus rocheux réalisé en déblai et situé à l'Ouest de la façade de la résidence « Anémone » sur le lot n° 1422 de la section cadastrale « Rivière Salée » de la commune de Nouméa.

Un diagnostic géotechnique (mission G5) a été réalisé par A2EP GEOTEC en Aout 2023 pour l'étude de ce talus.

La solution de sécurisation du talus rocheux retenue au stade de la mission G2 PRO est un grillage cloué avec gunitage en crête.

1.1 MISSION DU BUREAU D'ETUDES GEOTECHNIQUES

Par référence à la classification des Missions Géotechniques (norme NF P 94-500 de novembre 2013), la présente mission constitue une **étude géotechnique de conception – phase projet (G2 PRO)** et voit de ce fait l'étendue de sa mission limitée aux prestations correspondantes :

- Enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site (avoisinants, contexte, ...);
- Présentation des résultats des investigations géotechniques (plan d'implantation, coupes géologiques, rapports de sondages, niveaux d'eau);
- Synthèse et zonage des ensembles géotechniques de l'emprise étudiée selon leurs caractéristiques géologiques et mécaniques;
- Définition des hypothèses géotechniques à prendre en compte;
- Définition des choix constructifs des ouvrages géotechniques;
- Justification des ouvrages géotechniques, dimensionnement et vérifications, conformément à l'EUROCODE 7;
- Dispositions constructives et sujétions d'exécution;
- Risques majeurs à prendre en compte vis-à-vis des avoisinants;
- Identification des incertitudes et aléas géologiques résiduels.

Les conditions générales et d'enchainement des missions géotechniques selon la norme NF P 94-500 sont disponibles en Annexe 1.

Il est rappelé que mission géotechnique de conception phase projet (G2 PRO) doit être complétée par une phase DCE/ACT puis par des missions d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) et de supervision géotechnique d'exécution (G4) afin de limiter les aléas géotechniques qui peuvent apparaître en cours d'exécution ou après réception des ouvrages.

A2EP-GEOTEC reste à disposition des intervenants, et notamment de la future équipe de maîtrise d'œuvre, pour l'exécution des missions complémentaires G4, la mission G3 étant à la charge des entreprises de travaux.

1.2 DOCUMENTS REMIS, PROJET ET HYPOTHESES

Remarque : Toutes les abréviations utilisées dans ce rapport sont conformes à la norme XP 94-010 hormis les suivantes :

- TA / TN : Terrain Actuel / Terrain Naturel

Pour la réalisation de cette étude, les documents suivants nous ont été fournis :

- Diagnostic géotechnique G5, A2EP GEOTEC - AF23/0413/G/G – Aout 2023 ;
- Plan d'état des lieux du talus, SELARL Nathalie Garrido – 2025-053 – Aout 2025 (format PDF + DWG) ;

Le talus rocheux étudié est situé en façade Ouest de la résidence « Les Anémones », et présente un linéaire de l'ordre de 40 ml, et une hauteur comprise entre 6 et 11 m environ.

La solution de sécurisation du talus rocheux retenue au stade de la mission G2 PRO est un **grillage cloué avec gunitage en crête**.

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Page 5/18	

En partie Sud de la zone d'étude, le talus rocheux est déjà équipé d'un grillage cloué.

Aucune surcharge n'est considérée en tête de talus.



Figure 1 : Photographie de la zone d'étude - Juillet 2023

2 CONTEXTE DU SITE ET CADRE GEOLOGIQUE

2.1 LOCALISATION ET TOPOGRAPHIE

La résidence se trouve sur le lot n° 1422 de la section cadastrale « Rivière Salée » de la commune de Nouméa [NIC : 650540-1521]. Ce lot se trouve Rue du Révérend Père de MIJOLLA dans le quartier de Rivière Salée.



Figure 2 : Localisation de la zone d'investigation (Source : Georep.nc)

Le talus rocheux réalisé en déblai se situe à l'ouest de la résidence Anémone.

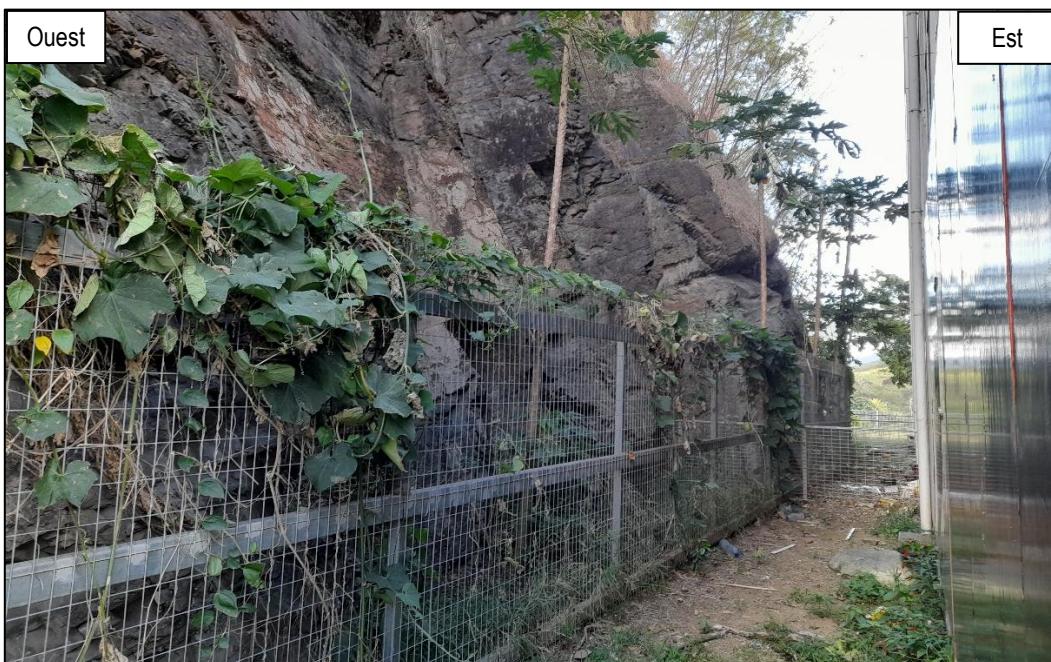


Figure 3 : Photographie du site avec talus rocheux (ouest) et la résidence Anémone (Est)

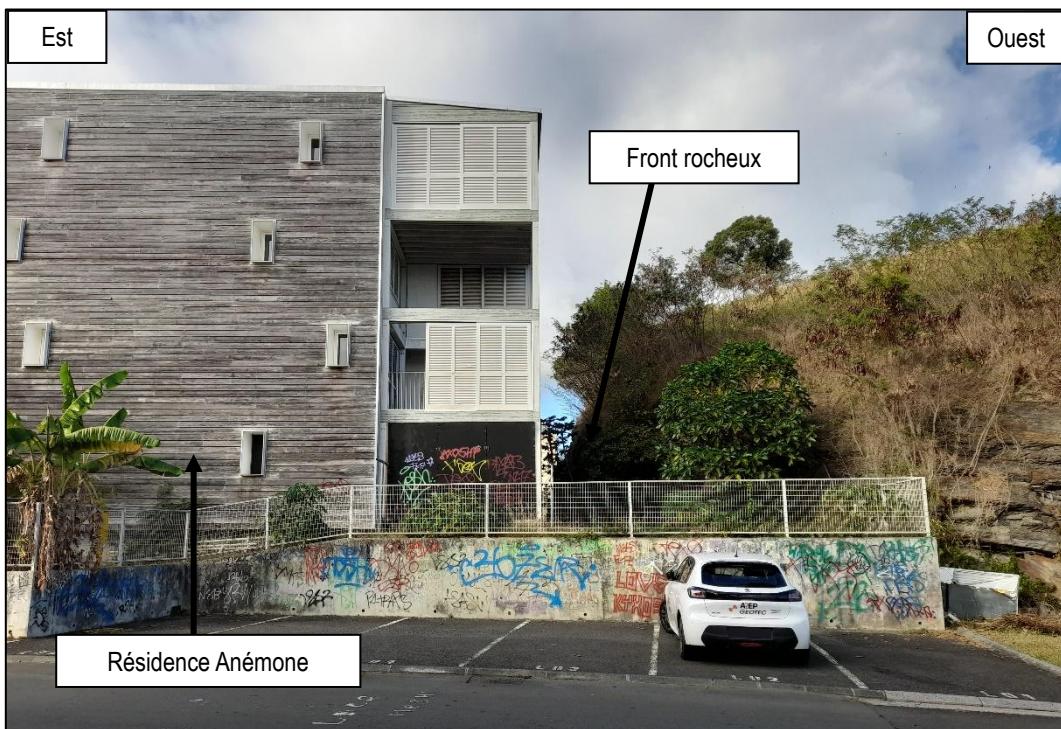


Figure 4 : Vue du front rocheux depuis le Nord – le 28/07/2023

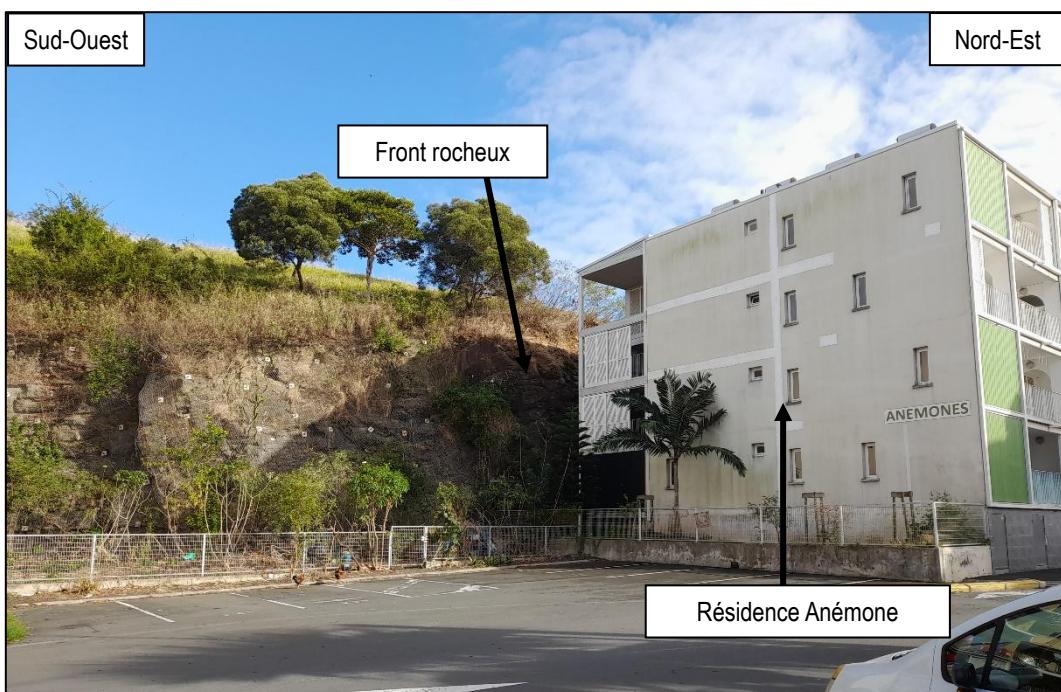


Figure 5 : Vue du front rocheux depuis le Sud – le 28/07/2023

La géométrie du talus rocheux est considéré selon le plan topographique – Etat des lieux – d'Aout 2025 réalisé par SELARL Nathalie Garrido, selon les caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 5 à 11 m
- Longueur : 40 ml environ
- Pente moyenne : 60 à 75°

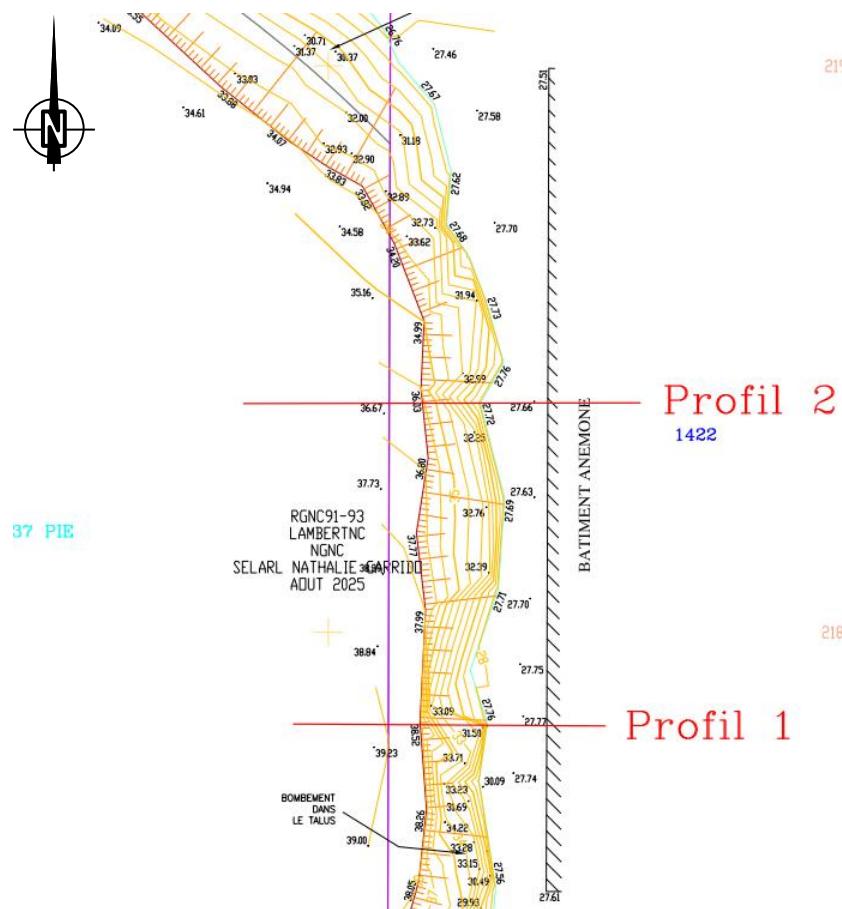
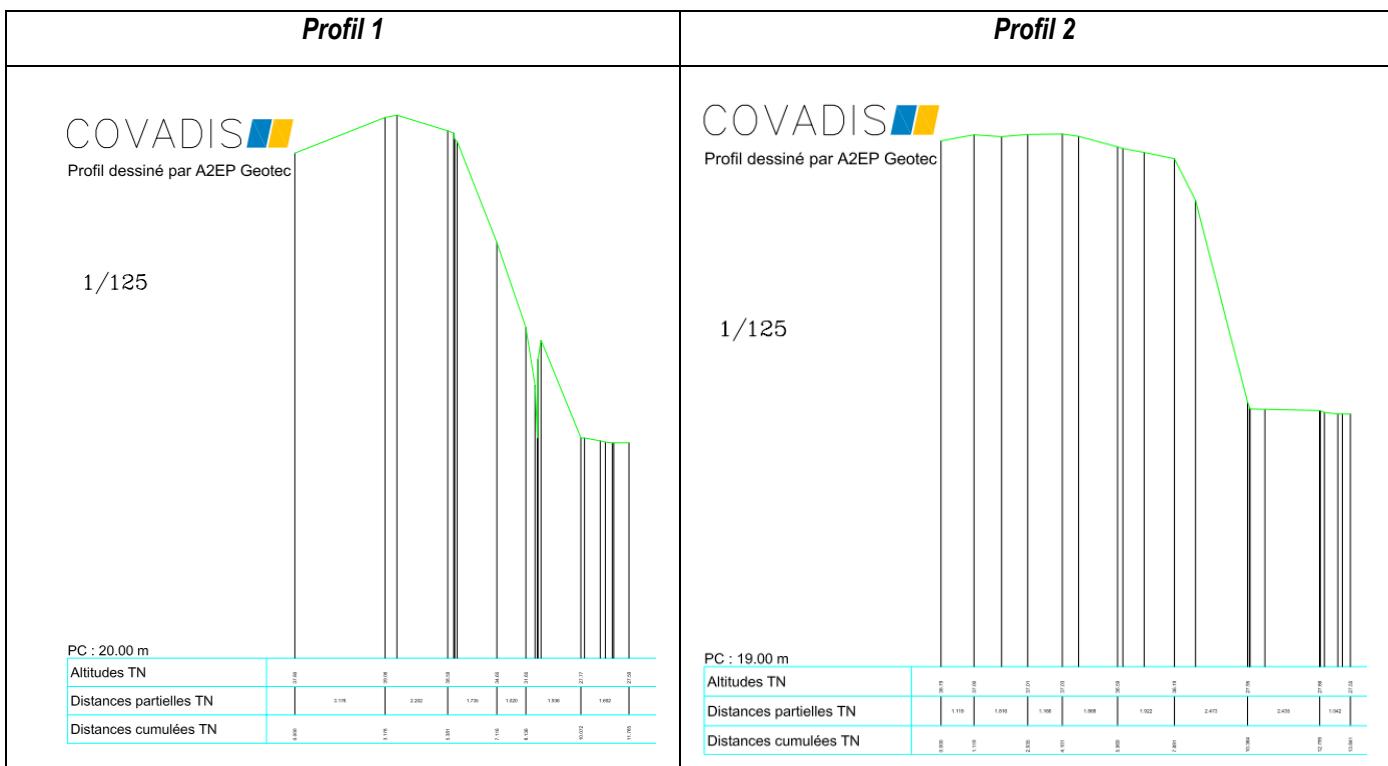
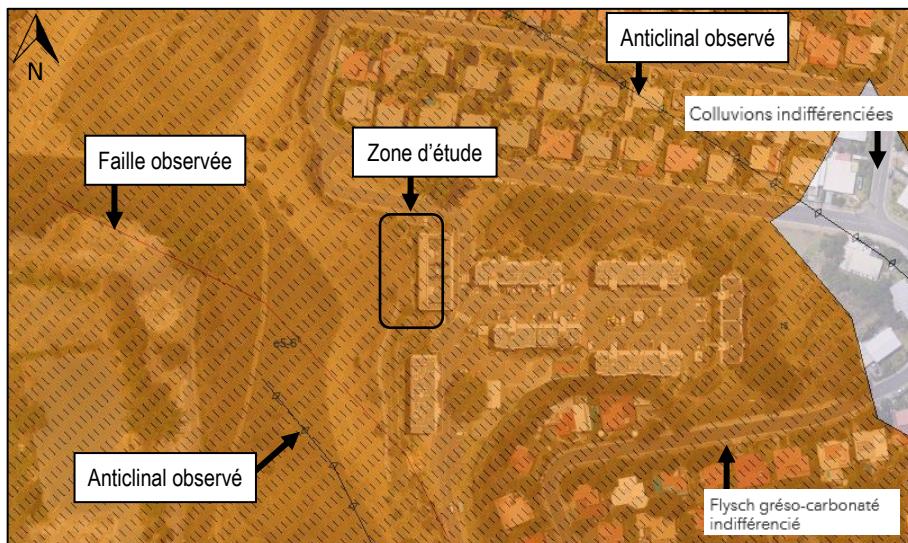


Figure 6 : Plan topographique – Etat des lieux – Aout 2025



2.2 CARTE GEOLOGIQUE ET CONTEXTE

D'après la carte géologique et notre connaissance du secteur, nous devons nous attendre à rencontrer un flysch gréso-carbonaté plus ou moins altéré.



En pied de talus, on observe une roche greso carbonatée peu altérée, massive, avec une fissuration d'azimut 20° Nord de pendage 80° N et 130° Nord de pendage subvertical. Ces fissures sont espacées tous les 0.60 m à 1.20 m. Elles sont recoupées par des fissures sub horizontal d'azimut 20° Nord de pendage de l'ordre de 10/15° Ouest.

Cette fissuration est dans l'ensemble concordant à l'axe de pli et à la faille définis sur la carte géologique.

Le front de taille a été réalisé en suivant la fracturation du massif rocheux. De ce fait on observe principalement la présence de colonne rocheuse ou des plans de fracturation parallèles au front de taille et aussi à l'immeuble.

Les fissures sont dans l'ensemble assez fermées voir inférieures à 3 millimètres. Les ouvertures les plus importantes sont observées au niveau des colonnes suite à la décompression du massif.

Au niveau des colonnes, on observe en surface une fracturation superficielle du massif selon des éléments de la taille de pierres (volume inférieur au dm³). Ces éléments se détachent du massif soit par décompression (**glissement plan**) ou soit parce que le bloc se retrouve en surplomb (**rupture par gravité**).

La partie basse de la paroi présente des éléments de la taille de masse ou de blocs rocheux en colonne et plan de un à plusieurs m³. On observe principalement la présence de surplomb (vide) en pied des colonnes ou des plans. Au vu de la fracturation le mécanisme de rupture est essentiellement créé par une rupture de surplomb (**gravité, décohésion**).

La partie haute de la paroi présente sur 2 à 4 m d'épaisseur un massif très décomprimé et très fracturé (flysch) selon des éléments de la taille de cailloux et de pierres. On observe en tête un sous cavage du terrain naturel et de la végétation suite à des éboulements du haut de la paroi. Les éboulements de la partie haute de la paroi sont favorisés par la décompression du massif ainsi que par les impacts climatiques (pluies, ruissellement, dessiccation ...).

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Page 10/18	



Figure 8 : Photographies des affleurements rocheux (décompression et surplomb)

2.3 HYDROGEOLOGIE

D'après le site « Géorep.nc », la zone d'étude n'est pas cartographiée vis-à-vis du risque d'inondation.

Aucune résurgence d'eau n'a été observé le long de la paroi rocheuse lors de nos visites de site.

Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'ensemble des circulations d'eau qui peuvent se produire en période pluvieuse, notamment au sein de la fracturation de la roche en place.

Compte tenu du contexte topographique, le site sera soumis aux ruissellements venant des terrains amont.

3 JUSTIFICATION DU GRILLAGE CLOUE

3.1 METHODE DE CALCUL

Les calculs ont été réalisés conformément aux préconisations des normes suivantes :

- NF P 94-270 « Calcul géotechnique - Ouvrages de soutènement – Remblais renforcés et massifs en sol cloué » ;
- NF EN 1997-1 « Eurocode 7 : Calcul géotechnique – Partie 1 : Règles générales ».

Les vérifications sont réalisées aux ELU en situation durable :

- Stabilité mixte (stabilité de l'ouvrage et de sa zone d'influence) : vérifiée sous Talren v6 en approche 3 ;
- Stabilité générale (s'effectue en considérant un nombre suffisant de lignes de rupture potentielle par grand glissement, extérieures au massif de sols renforcés) : vérifiée sous Talren 6, en approche 3 ;

Le tableau ci-après indique les valeurs des coefficients de pondération à prendre en compte aux ELU sur les paramètres de sol et de structure dans le cadre de la stabilité mixte et générale suivant la méthode de Bishop. En utilisant ces coefficients de sécurité partiels, le coefficient de sécurité obtenu par les calculs doit être supérieur ou égal à 1.00.

Γ_{\min}	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400
Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000
Γ'_{s1}	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
$\Gamma_{tan\phi}$	1,250	Γ_{pl}	1,400
Γ_c'	1,250	$\Gamma_{a,clou}$	1,000
Γ_{cu}	1,400	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000
Γ_Q	1,300	$\Gamma_{a,bande}$	1,250
$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,850	Γ_{buton}	1,250
$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,150	Γ_{s3}	1,100

La stabilité interne (stabilité des renforcements) n'est pas présentée car le talus rocheux est stable en l'état et la solution de grillage plaqué a pour objectifs de confiner les blocs superficiels.

L'ouvrage est considéré comme un ouvrage peu sensible aux déformations. Le coefficient de méthode (facteur partiel de modèle) Γ_{s3} pris en considération est de 1,1 – **à valider par la maîtrise d'ouvrage**.

L'ouvrage à réaliser correspond à un ouvrage géotechnique permanent de catégorie géotechnique 2 au sens de la norme NF P 94-270. La durée indicative d'utilisation de l'ouvrage est de 75 ans correspondant à une catégorie de durée de classe 4/5 – **à valider par la maîtrise d'ouvrage**.

La classe de l'ouvrage est dite « à risque normal » de catégorie d'importance II – **à valider par la maîtrise d'ouvrage**.

Note : La norme NF P 94-270 indique dans son annexe G, § G.6 que la contrainte d'interaction limite q_s doit être définie à partir d'essais d'arrachement menés à la rupture. Pour cela, des essais d'arrachement devront être réalisés (minimum de 3 essais par formation géotechnique différente).

3.2 PARAMETRES GEOMECANIQUES

La synthèse des résultats de la campagne d'investigation géotechnique et de notre connaissance du secteur permettent d'établir le modèle géotechnique suivant :

Nature géologique	Résistance dynamique (MPa)	Poids volumique γ (kN/m ³)	Angle de frottement ϕ (°)	Cohésion c (kPa)
(R) Recouvrement	/	18	15	0
(S) Substratum	> 20	21	35	30

Tableau 1 : Modèle géotechnique

Les valeurs des paramètres ci-dessus sont issus de notre expérience et de l'analyse réalisé en G5.

3.3 MODELE GEOLOGIQUE

Le modèle géologique a été réalisé sur la base du plan topographique transmis et de nos observations sur site.

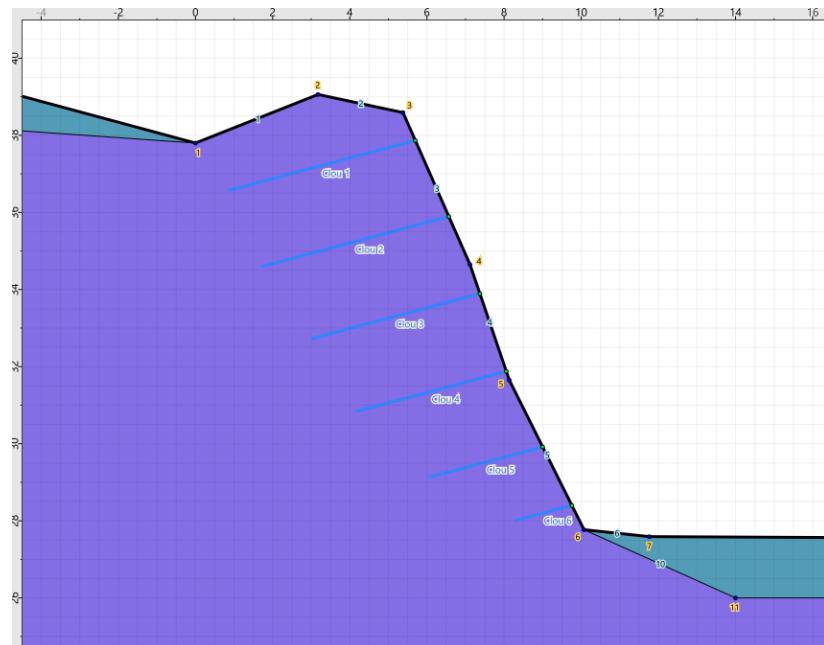


Figure 9 : Modèle géologique – Profil n°1



Figure 10 : Modèle géologique – Profil n°2

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Page 13/18	

3.4 RESISTANCE A LA TRACTION DES CLOUS – PRISE EN COMPTE DE LA CORROSION

Les calculs sont réalisés en considérant une catégorie de corrosion associée au sol en place « moyennement corrosif » (cf. annexe F §2.1.3 et F §2.1.7 de la norme NF P 94-270). **En l'absence d'essais spécifiques (pH, résistivité des sols), cette hypothèse devra être validée par le MOA.**

Les hypothèses de calculs de la corrosion sont les suivantes (selon NF P 94-270 v2020) :

Critère	Nature de sol	Résistivité	Humidité	pH	Sensibilité
Caractéristiques	Argilo-sableuse	2000 <ρ < 5000 Ω.cm	Hors nappe – sol humide	5 ≤ pH ≤ 6	Structure courante
Poids A et C du critère	A = 1	A = 2	A = 2	A = 2	C = 0

Tableau 2 : Caractéristiques de corrosion associées au sol en place

Les caractéristiques considérées sont à confirmer par des mesures in-situ lors des travaux ou par la maîtrise d'ouvrage.

L'épaisseur sacrifiée à la corrosion est donc la suivante :

Indice global	Catégorie de corrosion	Durée d'utilisation ouvrage	Épaisseur sacrifiée pour des aciers de construction (climat tempéré)	Épaisseur sacrifiée pour des aciers de construction (climat chaud)	Épaisseur sacrifiée pour des aciers de construction galvanisé à 100 µm (climat chaud)
ΣA + C = 7	III – Sol moyennement corrosif	75 ans	2,5 mm	5,0 mm	4,0 mm

Tableau 3 : Catégorie de corrosion et épaisseur sacrificielle

Pour un sol moyennement corrosif, l'épaisseur sacrifiée est de 2,5 mm. Cette valeur sera doublée pour tenir compte du climat chaud tropical de la NC conformément aux recommandations de l'annexe nationale, soit une épaisseur sacrifiée de **5,0 mm** à la corrosion sur les clous non galvanisé et **4,0 mm** à la corrosion sur les clous galvanisés à 100 µm.

Pour les aciers galvanisés, on retiendra une épaisseur économisée de 1.00 mm par 100 µm de galvanisation (recommandation CFMS).

Nous avons considéré des ancrages de type GEWI galvanisés ou équivalent en diamètre 25 mm et présentant une nuance d'acier de 500 MPa : $f_y = 500$ MPa (limite élastique) & $f_u = 550$ MPa (limite ultime).

La résistance ultime de traction du **gewi 25 mm galvanisé** après corrosion (4 mm) sera :

$$R_{t,k} = k_t \times f_t \times A_{S,corr} = 0,9 \times 550 \times 227 \times 10^{-3} = 112 \text{ kN} \quad \text{soit} \quad R_{t,d} = \frac{R_{t,k}}{\gamma M2} = \frac{112}{1,25} = \mathbf{90 \text{ kN}}$$

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Page 14/18	

3.5 FROTTEMENT UNITAIRE

Les valeurs de frottements q_s retenues sont issues des abaques Clouterre en se basant sur la pression limite des formations et en considérant une injection gravitaire.

Les valeurs de frottements unitaires considérés dans les calculs sont présentées ci-après :

Nature	Frottement latéral unitaire q_s (kPa) Abaque Clouterre – Non pondéré
(S) Substratum	350 (*)

Tableau 4 : Valeurs de q_s retenues sous Talren

(*) Le frottement latéral unitaire a été fixé selon les abaques Clouterre en fonction de valeur de **pression limite estimé par corrélation** et de la nature lithologique des sols. Lorsque q_s est déterminé à partir d'abaque, il convient de lui associer un facteur partiel de modèle pris égal à 1.6 (Note 5 – G.6.2 – NF P 94-270)

NOTA : Le calcul Talren V6 permet d'intégrer cette pondération dans les calculs, avec : $q_{s;k} = \frac{1}{\gamma_{R;d;qs}} q_{s;abaque}$
Et $\gamma_{R;d;qs} = 1.6$

La valeur du facteur partiel de sécurité à appliquer aux résistances d'interaction sol-clou ($\gamma_{M;f}$) est pris égale à 1.15 dans le tableau C.4.3.

Soit $q_{s;k} = \gamma_{qsl-clou-ab} \times q_{s;abaque} = (1.6 \times 1.15) \times q_{s;abaque} = 1.85 \times q_{s;abaque}$ (Pondération intégrée dans TALREN V6)

3.6 DIMENSIONNEMENT DU GRILLAGE CLOUE

3.6.1 LONGUEUR ET MAILLAGE DES CLOUS

Il est considéré un renforcement selon 6 lignes d'ancrages au droit du profil 1 (hauteur parement de 11 m) et selon 4 lignes d'ancrages au droit du profil n°2 (hauteur parement de 8 m) avec :

	N° de rangée de clou	Ø clou	Angle d'inclinaison / horizontale	Position des clous	Entraxe verticale	Entraxe horizontale (m)	Longueur totale (m)
Profil n°1	1	Gewi 25 mm	15°	quinconce	-0.7 m/tête talus	2.0	5.0
	2				-2.0 m/clou 1		5.0
	3				-2.0 m/clou 2		4.5
	4				-2.0 m/clou 3		4.0
	5				-2.0 m/clou 4		3.0
	6				-2.0 m/clou 5 et +0.6 m/pied talus		1.5

Tableau 5 : Géométrie de l'ouvrage – Profil 1

	N° de rangée de clou	Ø clou	Angle d'inclinaison / horizontale	Position des clous	Entraxe verticale	Entraxe horizontale (m)	Longueur totale (m)
Profil n°2	1	Gewi 25 mm	15°	quinconce	-0.7 m/tête talus	2.0	5.0
	2				-2.0 m/clou 1		4.5
	3				-2.0 m/clou 2		4.0
	4				-2.0 m/clou 5 et +1.5 m/pied talus		3.0

Tableau 6 : Géométrie de l'ouvrage – Profil 2

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Page 15/18	

Les hypothèses géomécaniques propres au grillage cloué sont les suivantes :

- Forage en diamètre 90 mm ;
- Inclinaison à 15° selon l'horizontale ;
- Mise en place de barre Gewi 25 mm galvanisé,
- Grillage double torsion maille 60 x 80 mm.

3.6.2 VERIFICATION DE LA STABILITE MIXTE ET GENERALE

Les stabilités mixte et générale du soutènement sont vérifiées à l'aide du logiciel TALREN V.6 – selon l'approche de calcul 3. Les notes de résultats sont jointes en Annexe. Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant :

	Situation calculée	Coefficients partiels	Facteur de sécurité recherché	Facteur de sécurité calculé
Profil 1	Stabilité mixte de la paroi – lignes 1, 2, 3, 4, 5 et 6	Eurocode Fondamental – Ouvrage courant – Approche 3	≥ 1,0	1.14
	Stabilité générale			2.03
Profil 2	Stabilité mixte de la paroi – lignes 1, 2, 3 et 4	Eurocode Fondamental – Ouvrage courant – Approche 3	≥ 1,0	1.26
	Stabilité générale			2.25

Tableau 7 : Résultats des calculs sur la stabilité mixte et générale

L'inégalité $F \geq 1,0$ est vérifiée pour la stabilité mixte de la paroi.

→ La stabilité mixte et générale est vérifiée.

Remarque : Le logiciel TALREN ne permet pas de modéliser des lignes d'ancre en quinconce.

3.6.3 EFFORT MAXIMALE DES ANCRAJE

Pour rappel, les clous 1 à 4 réalisés au droit de la paroi rocheuse sont réalisés pour permettre d'homogénéiser l'ouvrage et d'assurer une durée de vie (protection contre les chutes de blocs). Ces clous ne travaillent pas au cisaillement ou à la traction (paroi stable dans le rocher).

4 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ET SUJETIONS D'EXECUTION

4.1 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Afin d'assurer la stabilité du talus et d'empêcher son ravinement et son érosion, il faudra impérativement réaliser des ouvrages de gestion des eaux de type fossé drainant en tête, en continuité du fossé bétonné existant en partie Sud de l'ouvrage.

Les eaux ainsi drainées devront obligatoirement être évacuées en dehors de la surface du talus vers un exutoire pérenne et non dangereux pour l'ouvrage et les avoisinants.

A noter qu'un entretien courant des caniveaux devra être réalisé afin d'éviter la formation de barrage et de débordement en période de forte pluie.

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Page 16/18	

4.2 ANCRAJES DE CONFORTEMENT

Les armatures seront mises en place définitivement dans le forage (scellement compris sur toute leur longueur jusqu'à la surface topographique), avec une sur-longueur dépassant du trou de forage de 10 cm environ qui sera recépée après la mise en place des dispositifs de fixation (plaques et écrous en l'occurrence).

Les injections seront :

- De type gravitaire (tube d'injection descendu en fond de forage et utilisation d'un ciment pur avec dosage minimum de 1200 kg/m³ CEM II 42,5N) ;
- On respectera un rapport C/E > 2 et résistance à la compression à 28 j de 25 MPa.

De manière générale, le confortement aura la structure suivante :

- Clou gewi 25 galvanisé;
- forage en diamètre 90 mm,
- clous centrés et injectés au coulis de ciment,
- platines de 200 x 200 x 10 mm en tête de clou,
- peinture anticorrosion double couche en tête d'ancrage (écrou et plaque) pour les ancrages du grillage plaqué, hors gunitage,

La qualité d'acier des têtes d'ancrage sera la même que celle des barres d'ancrage.

4.3 GRILLAGE PLAQUE DOUBLE TORSION

Il sera mis en œuvre d'un grillage galvanisé double torsion sur l'ensemble du talus.

Caractéristiques du grillage :

- Diamètre du fil d'acier : 2.7 mm ;
- Maille 60 x 80 mm, conforme à la norme EN 10 218-2, classe T1 et à la norme EN 10 223-3 ;
- Protection galvanisée.

Les efforts de traction en cas de rupture de masse dans les clous seront supérieurs à celle de la nappe. De ce fait il est important de réaliser des entretiens réguliers du grillage afin de réduire les efforts sur le grillage.

Le grillage sera fixé en tête et en pied de talus sur la ligne d'ancrage par un câble de tête supérieure galvanisé φ 16 mm et plaqué à la paroi au niveau des ancrages de clouage. Les câbles seront fixés sur les ancrages à l'aide de boucle fermée par serre-câbles équipés de 4 serre-câbles minimum par boucle et 1 cosse-cœur à chaque extrémité.

Le grillage sera retourné autour du câble avec un recouvrement minimal de 50 cm et ligaturé par fil d'acier.

Le grillage sera déroulé par lés et la continuité entre ceux-ci sera assurée par ligatures mailles à mailles ou encore par des attaches de type agrafes.

4.4 BETON PROJETE GUNITAGE

Nous proposons de confiner principalement par gunitage la partie haute du talus sur une hauteur d'environ 1,5 m à 2,0 m et sur une épaisseur de 10 cm. Ce gunitage pourra être augmenté localement sur l'ensemble de la paroi en fonction de la fracturation et de l'altération du rocher.

Le gunitage consiste à projeter mécaniquement du béton sur le grillage double torsion en plusieurs couches. La projection de la mixture se fait sous pression, obtenant ainsi une protection résistante, durable et à haute imperméabilité.

4.5 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ET ENTRETIEN PERIODIQUE

Des modifications du maillage des clous pourront avoir lieu en fonction de la fracturation de la roche. Des ancrages supplémentaires pourront être préconisés dans le cas de zones en surplomb ou de la présence de dièdres instables.

La sécurisation du talus par grillage plaqué nécessite de réaliser :

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Page 17/18	

- Des entretiens périodiques (tous les 1 à 2 ans) afin de purger les poches de matériaux bloqués dans le grillage au risque d'entrainer des déformations ou une rupture du grillage, et de réduire la végétation envahissante,
- Des contrôles périodiques (tous les 5 ans) afin de contrôler l'état du grillage et des ancrages, définir les purges ou confortement de blocs à mettre en œuvre.

Des travaux de confortement complémentaire (reprise des clous ponctuellement), des entretiens de délestage et des purges seront donc à prévoir dans le temps, notamment en cas de forts évènements météorologiques, déchirure du grillage ou reprise des protections contre la corrosion en fonction des visites d'inspection.

5 REMARQUES CONCERNANT L'ÉVOLUTION NATURELLE DES TALUS

Nous préconisons de faire réaliser une observation régulière du vis-à-vis des chutes de blocs notamment.

Le climat sub-tropical de la Nouvelle-Calédonie présente des éléments très spécifiques, d'amplitude particulièrement soutenue. Ainsi, la pluviométrie, l'humidité, le vent et le rayonnement solaire sont fortement marqués sur l'ensemble du territoire. Ces conditions météorologiques spécifiques constituent des facteurs majorant pour l'érosion et l'altération superficielle des sols et des roches de surface. Ils peuvent également avoir une influence jusqu'à plusieurs mètres de profondeur.

Au fil du temps, la stabilité des talus artificiels ou même naturels est donc susceptible d'évoluer en se fragilisant. La situation observée à l'issue de notre visite ne doit donc pas être considérée comme pérenne sans un minimum d'entretien ou de surveillance.

En conséquence, nous recommandons à minima les mesures suivantes :

- Faire réaliser périodiquement par un bureau d'étude spécialisé en géotechnique un diagnostic de l'état d'évolution des talus et du système de drainage. Ce diagnostic devra être réalisé au moins tous les cinq ans ;
- Déclencher sans délais ce diagnostic après tout élément susceptible de porter atteinte à la pérennité des talus. On peut notamment citer les cas suivants :
 - Épisode de pluie particulièrement important (150 mm > sur 24h) ;
 - Modifications sur les talus (remodelage) ou sur les avoisinants influençant directement ou indirectement le talus ;
 - Observation visuelle d'une amorce de dégradation (ravinement important, érosion même superficielle, évolution anormale, etc.).

Les conclusions du présent rapport sont valables sous réserve de l'absence de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses avoisinants. En cas de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses avoisinants, nous vous recommandons de faire réaliser par un bureau d'étude géotechnique une mission visant à évaluer les éventuelles évolutions des conditions géologiques et géotechniques et leurs conséquences sur le projet.

6 RECOMMANDATIONS POUR LES MISSIONS SUIVANTES

Le présent rapport constitue le compte rendu et fixe la fin de la mission d'étude géotechnique de conception phase projet (G2 PRO) confiée à A2EP-GEOTEC.

Les principales incertitudes qui subsistent concernent le contexte géotechnique du site et le projet, c'est-à-dire notamment :

Incertitudes	Solution pour lever l'incertitude
<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'homogénéité des horizons, les remontées et approfondissements de l'altération et du substratum rocheux ➤ Les arrivées d'eau ➤ Les caractéristiques de cisailement des sols mis en jeu ➤ Les valeurs de qs des sols tirées des abaques de Clouterre ➤ Les caractéristiques du projet (durée d'utilisation, taux de corrosion) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Essais d'arrachement (de conformité) pour confirmer les valeur de qs en début de chantier ➤ Confirmation par MOA des caractéristiques du projet ➤ Travaux en saison sèche à privilégier
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Assainissement général du site 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Choix maîtrise d'ouvrage et données à communiquer

Tableau 8 : Synthèse des incertitudes restantes concernant le projet

Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques. Il conviendra d'en tenir compte lors de la mise au point du projet. A cet effet, mise en œuvre d'une mission de supervision géotechnique (mission G4) pourra suivre la présente étude (mission G2 PRO) pour limiter les risques d'aléas.

La société A2EP-GEOTEC reste à votre disposition pour tous renseignements concernant cette étude.

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Étude géotechnique de conception projet G2 PRO	Annexes	

ANNEXES

ANNEXE 1 CONDITIONS GENERALES ET SCHEMA D'ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

ANNEXE 2 CALCUL TALREN

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Étude géotechnique de conception projet G2 PRO	Annexes	

ANNEXE 1

CONDITIONS GENERALES ET SCHEMA D'ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

(4 PAGES)

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Nota	

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales. Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Le client ou son représentant mettra à la disposition de la Société A2EP GEOTEC, toutes les informations relatives au projet définitif qu'il détient et qui sont de nature à faciliter l'exécution de la prestation. Il est également tenu d'assurer l'accès à la zone intéressant l'étude et les autorisations nécessaires. En cas d'impossibilité d'accès, des coûts de déplacement et d'aménage/repli du matériel seront facturés.

Si des travaux tels que sondages, forages ou toute autre prospection de sols devaient être effectués pour l'étude, la présence et la localisation de réseaux enterrés (eau potable, gaz, électricité, eaux usées...) situés sur la zone d'étude, devra impérativement être signalé par écrit par le client. Dans le cas contraire, la Société A2EP GEOTEC ne prendra pas la responsabilité des éventuels dommages qui pourraient être causés lors de ces investigations.

Il appartient aussi au client d'informer par écrit la Société A2EP GEOTEC des éventuels dangers dont il aurait connaissance et qui seraient susceptibles d'entraîner des mesures de précaution spécifiques pour les intervenants.

Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches conscientes et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant que si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliquée de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négocié passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accèsibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGNC) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre/topographe avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourraient en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégrale des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avantage avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission, le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Nota	

après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la TGC au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés ponctuellement suivant les conditions alors applicables.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la délibération N°424 du 20/03/2019.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard de 1,5% par mois de retard (mais n'excédant pas le taux maximum légal). Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés. Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolatoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

La société A2EP GEOTEC est responsable de ses études et interventions selon les dispositions suivantes :

La société A2EP GEOTEC agit exclusivement en qualité d'entreprise indépendante et sa responsabilité ne peut être recherchée pour tout fait antérieur ou postérieur à son intervention, en dehors du cadre de son assurance « responsabilité civile professionnelle ».

En procédant à sa mission, A2EP GEOTEC ne se substitue en aucune façon aux obligations légales et/ou contractuelles souscrites par le client ou ses fournisseurs et prestataires sur le site, A2EP GEOTEC a une mission de prestataire de services intellectuels assujettis à une obligation de moyens. Toute interprétation, exploitation partielle ou extrapolation des travaux et résultats par le client ou par un tiers ne saurait engager la responsabilité de la société A2EP GEOTEC. Le cas échéant, le client renonce à tout recours et garantit la société A2EP GEOTEC contre tout recours exercé à ce titre.

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelles que raisons que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélevements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance Responsabilité Civile Professionnelle obligatoire

La responsabilité civile professionnelle de la Société A2EP GEOTEC pour dégâts ou pertes provenant, d'erreurs professionnelles ou d'omissions ou bien de risques généraux, ne pourra dépasser les montants suivants : Dommages Matériels et Immatériels 8 000 000 € (par année d'assurance)

Dont dommages matériels et immatériels consécutifs 4 000 000 € (par année d'assurance)

Une augmentation de ces montants peut être étudiée sur demande écrite du client avant le commencement de la mission.

Le prix convenu de la prestation ne comprend pas l'assurance de la Responsabilité Décenale. Le client (le maître d'ouvrage ou son représentant) s'engage à assurer ou à faire assurer les dommages matériels (et immatériels) consécutifs subis par les ouvrages à l'exécution desquelles nous avons participé, lorsque la Responsabilité tombe sous le coup des Articles 1792 et 2270 du Code de Civil confirmés par les délibérations n°591 et 667 de l'Assemblée Territoriale de Nouvelle-Calédonie.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Satisfaction du Client

La satisfaction de ses clients est une condition indispensable pour la pérennité et le développement de la société A2EP GEOTEC. Depuis sa création, la Société A2EP GEOTEC a donc pour objectif la recherche permanente de la prestation optimale, au bénéfice des intérêts de ses clients et en intégrant l'état de l'art et de la législation en vigueur dans ses domaines d'intervention.

De part son expertise reconnue, il appartient à la Société A2EP GEOTEC de juger et de définir l'étendue et les limites des études à réaliser et des moyens à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif et préserver sa réputation professionnelle.

19. Confidentialité

La Société A2EP GEOTEC s'engage à garder la plus stricte confidentialité sur toutes les informations qui seront portées à sa connaissance lors de l'exécution de sa mission.

Elle s'engage également à faire observer à son personnel cette obligation de discrétion et de confidentialité.

Toutefois, ne sont pas soumises à cet engagement :

Les informations déjà connues par la Société A2EP GEOTEC,

Les informations que A2EP GEOTEC viendrait à acquérir d'un tiers,

Les informations relevant du domaine public ou qui seraient publiées durant la période de validité de cet engagement.

Cet engagement est valable pour une durée de 3 ans.

20. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Extrait de la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013 (2 pages)

Enchaînement des missions G1 à G5	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique et phase de la mission	Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotech-niques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)	Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)	Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD / AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)	Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)	Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE / ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT	Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3 / G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage		
	EXE / VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)
	DET / AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage	Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)	Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Nota	

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 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elles sont à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elles comprennent deux phases :

Phase ETUDE DE SITE (G1 ES)

Réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS, elle permet une première identification des risques géotechniques d'un site :

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

Phase PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (G1 PGC)

Réalisé au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS elle permet de réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées :

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

ÉTAPE 2 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE CONCEPTION (G2)

Elles permettent l'élaboration des projets des ouvrages géotechniques et réduisent les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elles sont à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et sont réalisées en étroite collaboration avec la maîtrise d'œuvre. Elles comprennent trois phases :

Phase Avant Projet (G2 A/P)

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

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, 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 (G2 PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, 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 (G2 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 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre 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 un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, 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 prédefinies 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).

• Etablir 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'EXÉCUTION (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).

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Nota	

ANNEXE 2

CALCUL TALREN

Données du projet

Type d'application : Calcul de stabilité classique

Numéro d'affaire : AF23-0413 G G

Titre du calcul : Résidence Anémone - Profil 1

Lieu : N/A

Commentaires : N/A

Système d'unités : kN, kPa, kN/m³

γw : 10.0

Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	0,000	37,800	2	3,178	39,060	3	5,381	38,590	4	7,116	34,650	5	8,136	31,650
7	11,765	27,590	8	30,000	27,500	9	-10,000	40,500	10	-10,000	38,500	11	14,000	26,000
													12	30,000
														26,000

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	7	7
8	1	9	9	1	10	10	6	11	11	11	12						

Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs,clou	pmax	ksxB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques			
1	recouvrement		18,0	15,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non				Non
2	substratum		21,0	35,00	30,0	0,0	350,0	-	-	Non	Non				Non

Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	γ _y	γ _c	γ _{tan(φ)}	Type de cohésion	Courbe	Écoulement dans le sol	kh/kv
1	recouvrement		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	- -
2	substratum		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	- -

Clous

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	R _{ncal}	Longueur	R _{qs}
1	Clou 1	5,699	37,868	2,000	15,00	1,000	10,00	90,0	5,000	-
2	Clou 2	6,568	35,894	2,000	15,00	1,000	10,00	90,0	5,000	-
3	Clou 3	7,374	33,892	2,000	15,00	1,000	10,00	90,0	4,500	-
4	Clou 4	8,058	31,879	2,000	15,00	1,000	10,00	90,0	4,000	-
5	Clou 5	9,000	29,918	2,000	15,00	1,000	10,00	90,0	3,000	-
6	Clou 6	9,758	28,400	2,000	15,00	1,000	10,00	90,0	1,500	-

Clous (cont.)

	Nom	Rayon équivalent	Règle de calcul de la résistance par frottement	R _c	Moment de plastification	EI
1	Clou 1	0,045	RAcal,RCimp	0,0	-	-
2	Clou 2	0,045	RAcal,RCimp	0,0	-	-
3	Clou 3	0,045	RAcal,RCimp	0,0	-	-
4	Clou 4	0,045	RAcal,RCimp	0,0	-	-
5	Clou 5	0,045	RAcal,RCimp	0,0	-	-
6	Clou 6	0,045	RAcal,RCimp	0,0	-	-

Clous (cont.) (1/2)

	Nom	Angle critique	Traction	Cisaillement	qsclou issu de	θbarre	σa	Valeur de Ra imposée	R _{qs} calculé à partir de qsclou
1	Clou 1	-	Externe	-	Abaques	-	-	Oui	Oui
2	Clou 2	-	Externe	-	Abaques	-	-	Oui	Oui
3	Clou 3	-	Externe	-	Abaques	-	-	Oui	Oui
4	Clou 4	-	Externe	-	Abaques	-	-	Oui	Oui
5	Clou 5	-	Externe	-	Abaques	-	-	Oui	Oui
6	Clou 6	-	Externe	-	Abaques	-	-	Oui	Oui

Clous (cont.) (2/2)

	Nom	Résistance au cisaillement variable le long du clou	Matériau du clou
1	Clou 1	Non	-
2	Clou 2	Non	-
3	Clou 3	Non	-
4	Clou 4	Non	-



Talren v6
v6.2.20

Imprimé le : 3 déc. 2025 16:11:34

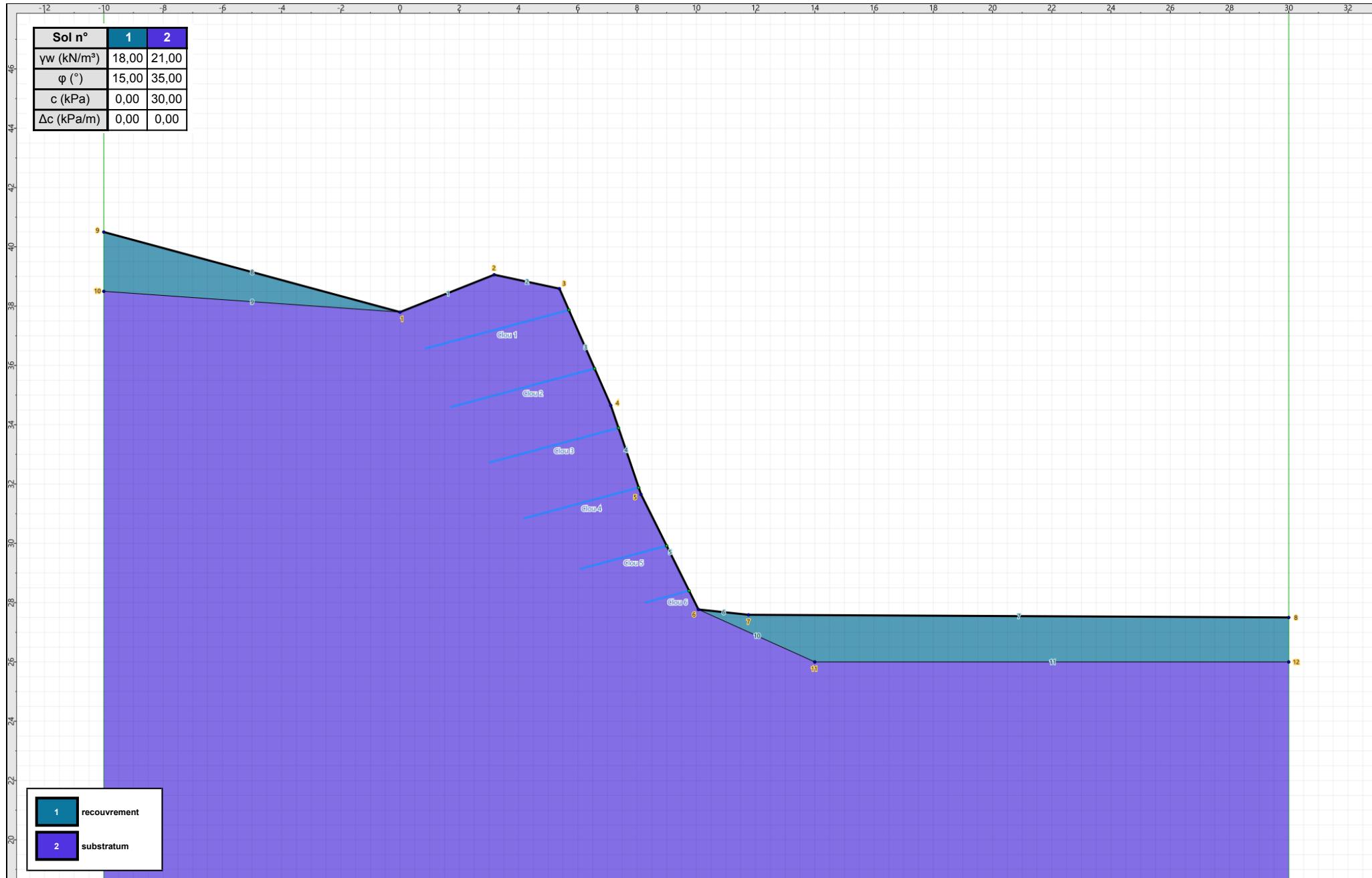
Calcul réalisé par : GEOTEC

Projet : Résidence Anémone - Profil 1

Données du projet

Clous (cont.) (2/2)

	Nom	Résistance au cisaillement variable le long du clou	Matériaux du clou
5	Clou 5	Non	-
6	Clou 6	Non	-



Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité mixte

Nom de la situation : clou 1+2+3+4+5+6

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : EC7 - NF P 94-270 / NF P 94-281 - Situation durable - Ouvrage courant - Stabilité générale

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,250	Γ_c'	1,250	Γ_{cu}	1,400
Γ_Q	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,850	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,150	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
Γ_{pl}	1,400	$\Gamma_a,clou$	1,000	$\Gamma_a,tirant$	1,000	$\Gamma_a,bande$	1,250	Γ_{buton}	1,250	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.1

Type de surface de rupture : Circulaire automatique

Nombre de découpages : 10

Incrémentation sur le rayon : 0,500

Abscisse émergence limite aval : 3,500

Type de recherche : Point de passage de base

Point de passage de base : X= 10,072; Y= 27,770

Écarter les surfaces de peau : Non

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non



terrasol

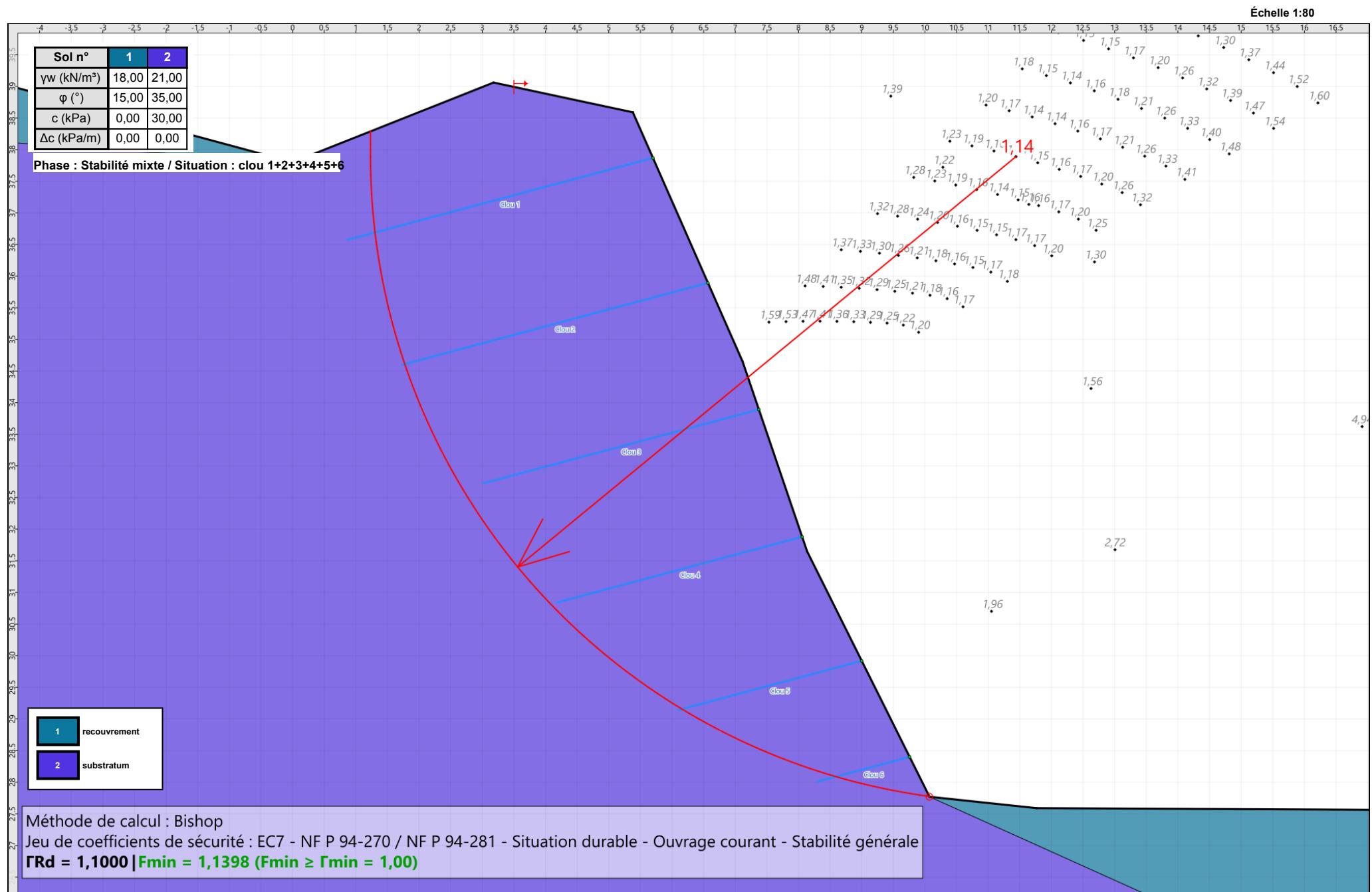
setec

Talren v6
v6.2.20

Imprimé le : 3 déc. 2025 16:11:34

Calcul réalisé par : GEOTEC

Projet : Résidence Anémone - Profil 1



Données de la situation 1

Nom de la phase : stabilité générale

Nom de la situation : Situation 1

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : EC7 - NF P 94-270 / NF P 94-281 - Situation durable - Ouvrage courant - Stabilité générale

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_s1	1,000	Γ_s1	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,250	Γ_c'	1,250	Γ_{cu}	1,400
Γ_Q	1,300	$\Gamma_{ql,clou,ab}$	1,850	$\Gamma_{ql,clou,es}$	1,150	$\Gamma_{ql,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{ql,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{ql,bande}$	1,100
Γ_{pl}	1,400	$\Gamma_a,clou$	1,000	$\Gamma_a,tirant$	1,000	$\Gamma_a,bande$	1,250	Γ_{buton}	1,250	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.1

Type de surface de rupture : Circulaire automatique

Nombre de découpages : 10

Incrémentation sur le rayon : 0,500

Abscisse émergence limite aval : -9,000

Type de recherche : Point de passage de base

Point de passage de base : X= 4,000; Y= 21,500

Écarter les surfaces de peau : Non

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non



terrasol

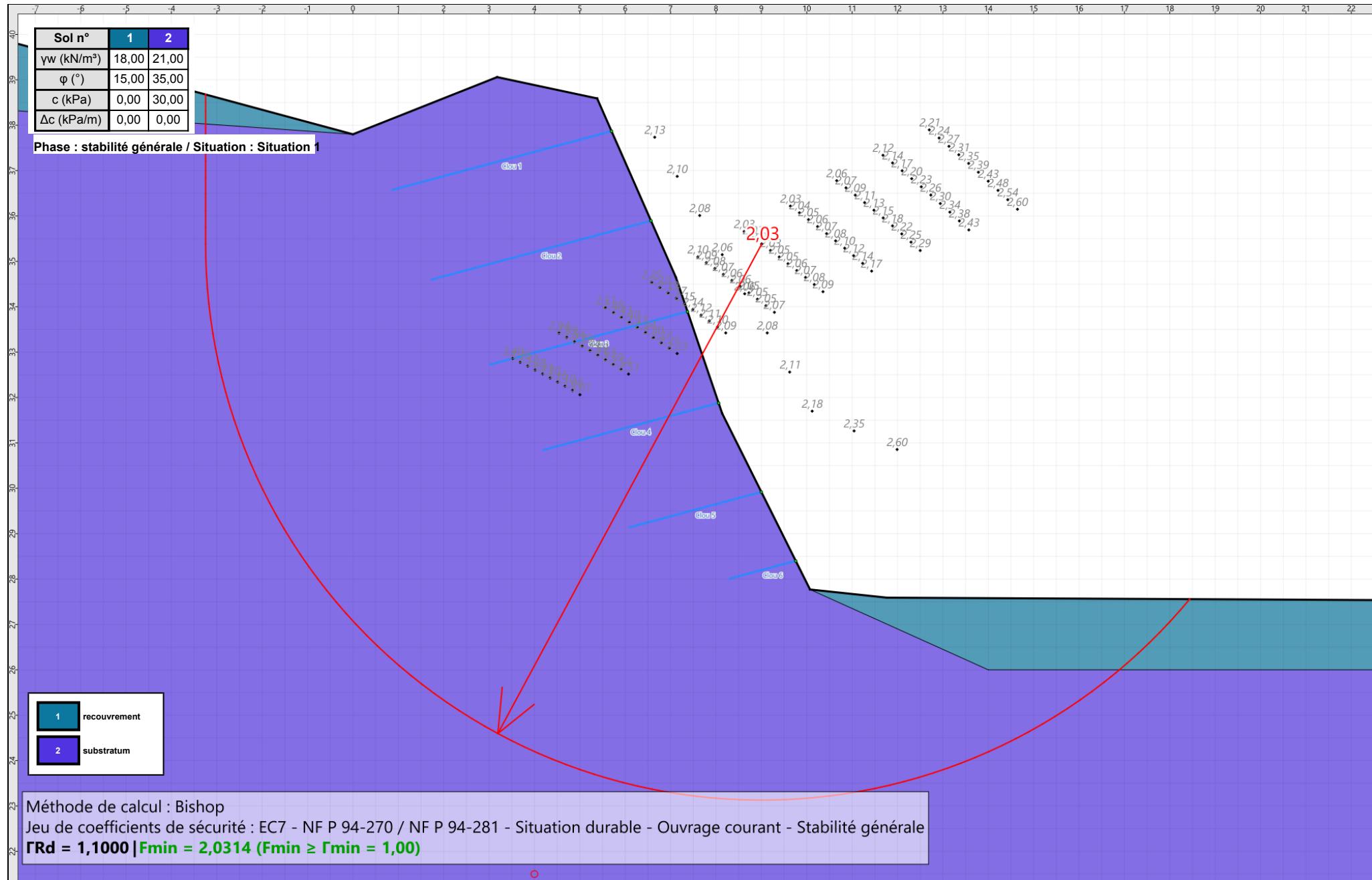
setec

Talren v6
v6.2.20

Imprimé le : 3 déc. 2025 16:11:35

Calcul réalisé par : GEOTEC

Projet : Résidence Anémone - Profil 1



Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité mixte

Nom de la situation : clou 1+2+3+4+5+6

Surface critique : N°= 1214; X0= 11,44; Y0= 37,89; R= 10,21

N°= 1214; X0= 11,44; Y0= 37,89; R= 10,21

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,449	-24,022	2	1	0,000	0	5
2	Clou 2	0,037	1,977	2	1	0,000	0	5
3	Clou 3	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou 4	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
5	Clou 5	0,057	3,027	2	1	0,000	0	5
6	Clou 6	0,294	15,732	2	1	0,000	0	5

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

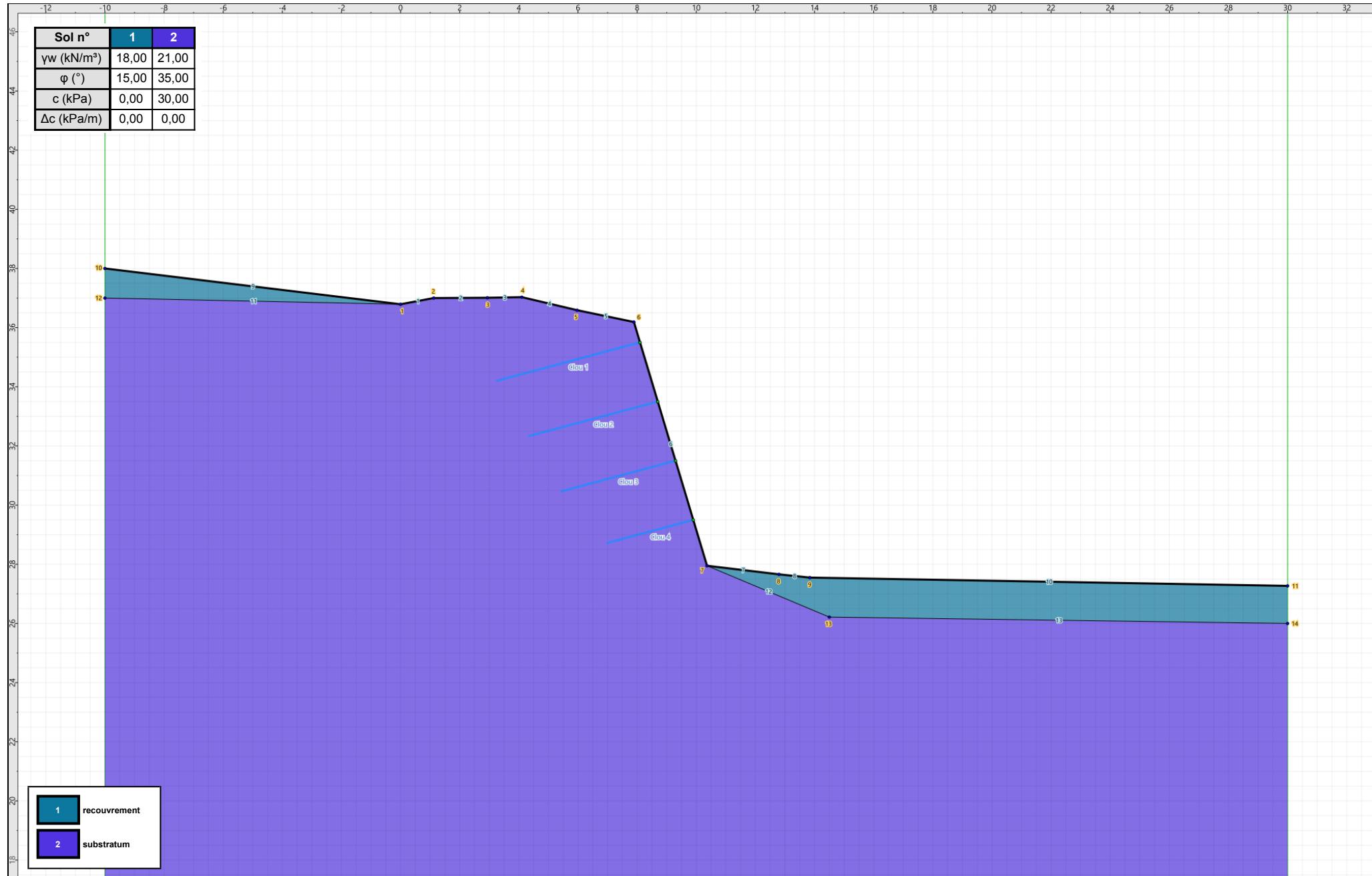
Nom de la phase : stabilité générale

Nom de la situation : Situation 1

Surface critique : N°= 820; X0= 9,01; Y0= 35,38; R= 12,25

N°= 820; X0= 9,01; Y0= 35,38; R= 12,25

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
2	Clou 2	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
3	Clou 3	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou 4	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
5	Clou 5	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
6	Clou 6	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0



Données de la situation 1

Nom de la phase : Stabilité mixte

Nom de la situation : clou 1+2+3+4

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : EC7 - NF P 94-270 / NF P 94-281 - Situation durable - Ouvrage courant - Stabilité générale

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	Γ_{cu}	1,400		
Γ_Q	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,850	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,150	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100		
Γ_{pl}	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,250	Γ_{buton}	1,250	-	-		

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.1

Type de surface de rupture : Circulaire automatique

Nombre de découpages : 10

Incrémentation sur le rayon : 0,500

Abscisse émergence limite aval : 3,500

Type de recherche : Point de passage de base

Point de passage de base : X= 10,364; Y= 27,950

Écarter les surfaces de peau : Non

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non



terrasol

setec

Talren v6
v6.2.20

Imprimé le : 3 déc. 2025 16:13:37

Calcul réalisé par : GEOTEC

Projet : Résidence Anémone - Profil 2

Données du projet

Type d'application : Calcul de stabilité classique

Numéro d'affaire : AF23-0413 G G

Titre du calcul : Résidence Anémone - Profil 2

Lieu : N/A

Commentaires : N/A

Système d'unités : kN, kPa, kN/m³

γw : 10.0

Points

	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y			
1	0,000	36,790	2	1,119	37,000	3	2,935	37,010	4	4,101	37,030	5	5,969	36,590	6	7,891	36,190
7	10,364	27,950	8	12,799	27,660	9	13,841	27,550	10	-10,000	38,000	11	30,000	27,270	12	-10,000	37,000
13	14,500	26,215	14	30,000	26,000												

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	7	7	8
8	8	9	9	1	10	10	9	11	11	1	12	12	7	13	13	14		

Couches de sol

	Nom	Couleur	γ	φ	c	Δc	qs,clou	pmax	ksxB	Anisotropie	Favorable	Coefficients de sécurité spécifiques
1	recouvrement		18,0	15,00	0,0	0,0	-	-	-	Non	Non	Non
2	substratum		21,0	35,00	30,0	0,0	350,0	-	-	Non	Non	Non

Couches de sol (cont.)

	Nom	Couleur	γ _y	γ _c	γ _{tan(φ)}	Type de cohésion	Courbe	Écoulement dans le sol	kh	kv
1	recouvrement		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-
2	substratum		-	-	-	Effective	Linéaire	Non	-	-

Clous

	Nom	X	Y	Espacement horizontal	Inclinaison/horizontale	Largeur base de diffusion	Angle de diffusion	RNcal	Longueur	Rqs
1	Clou 1	8,098	35,500	2,000	15,00	1,000	10,00	90,0	5,000	-
2	Clou 2	8,698	33,500	2,000	15,00	1,000	10,00	90,0	4,500	-
3	Clou 3	9,299	31,500	2,000	15,00	1,000	10,00	90,0	4,000	-
4	Clou 4	9,899	29,500	2,000	15,00	1,000	10,00	90,0	3,000	-

Clous (cont.)

	Nom	Rayon équivalent	Règle de calcul de la résistance par frottement	Rc	Moment de plastification	El
1	Clou 1	0,045	RAcal,RCimp	0,0	-	-
2	Clou 2	0,045	RAcal,RCimp	0,0	-	-
3	Clou 3	0,045	RAcal,RCimp	0,0	-	-
4	Clou 4	0,045	RAcal,RCimp	0,0	-	-

Clous (cont.)

	Nom	Angle critique	Traction	Cisaillement	qsclou issu de	θbarre	αa	Valeur de Ra imposée	Rqs calculé à partir de qsclou
1	Clou 1	-	Externe	-	Abaques	-	-	Oui	Oui
2	Clou 2	-	Externe	-	Abaques	-	-	Oui	Oui
3	Clou 3	-	Externe	-	Abaques	-	-	Oui	Oui
4	Clou 4	-	Externe	-	Abaques	-	-	Oui	Oui

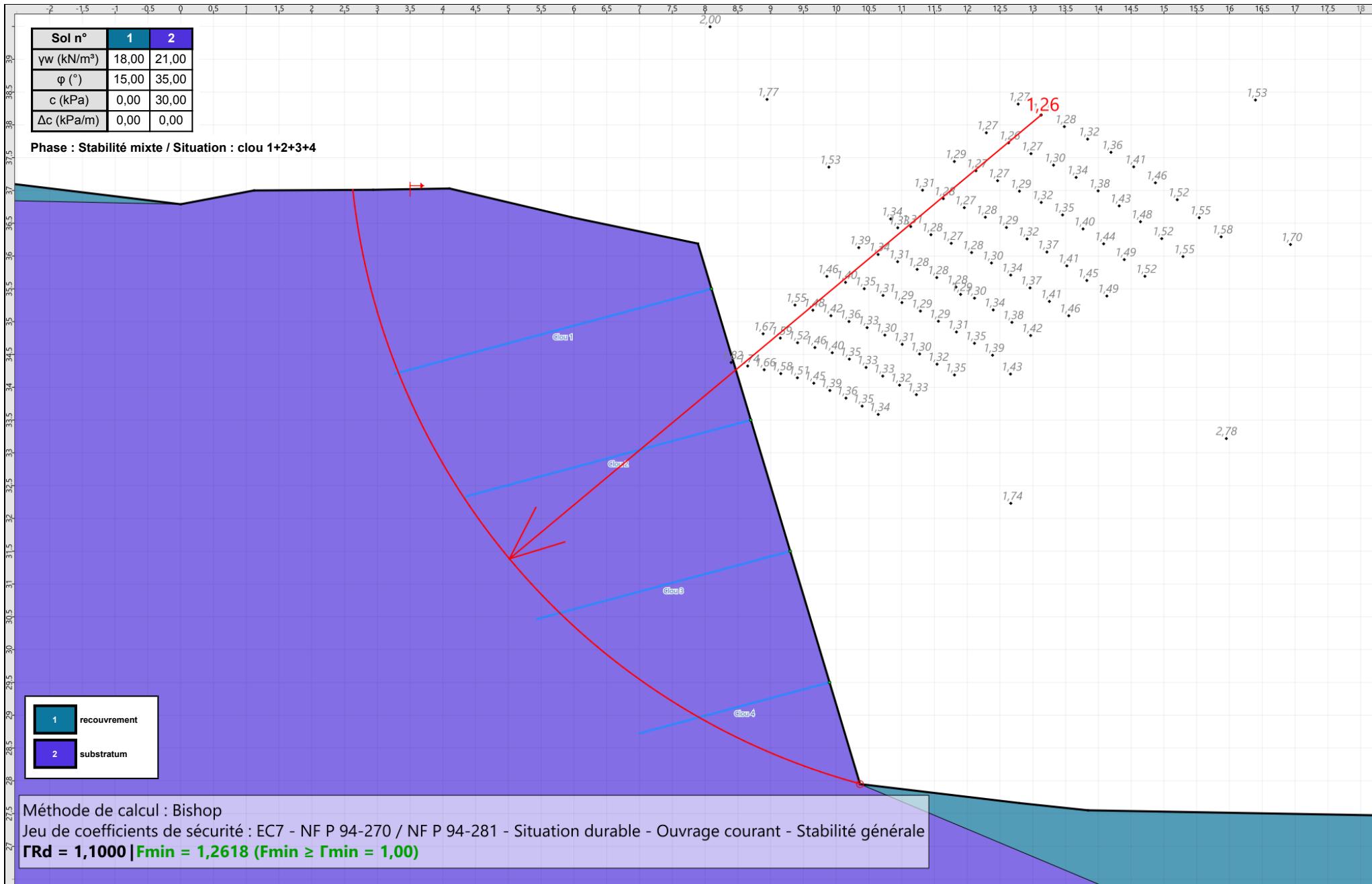
Clous (cont.)

	Nom	Résistance au cisaillement variable le long du clou	Matériau du clou
1	Clou 1	Non	-
2	Clou 2	Non	-
3	Clou 3	Non	-
4	Clou 4	Non	-



Talren v6
v6.2.20

Imprimé le : 3 déc. 2025 16:13:36
Calcul réalisé par : GEOTEC
Projet : Résidence Anémone - Profil 2



Données de la situation 1

Nom de la phase : stabilité générale

Nom de la situation : Situation 1

Option de calcul : Calcul de stabilité externe générale

Type d'analyse paramétrique : Calcul de stabilité classique

Méthode de calcul : Bishop

Jeu de coefficients de sécurité pour cette situation : EC7 - NF P 94-270 / NF P 94-281 - Situation durable - Ouvrage courant - Stabilité générale

Détails du jeu de coefficients de sécurité

Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient	Nom	Coefficient
Γ_{min}	1,000	Γ_{s1}	1,000	Γ_{s1}	1,000	$\Gamma_{tan\phi}$	1,250	$\Gamma_{c'}$	1,250	Γ_{cu}	1,400
Γ_Q	1,300	$\Gamma_{qsl,clou,ab}$	1,850	$\Gamma_{qsl,clou,es}$	1,150	$\Gamma_{qsl,tirant,ab}$	1,400	$\Gamma_{qsl,tirant,es}$	1,000	$\Gamma_{qsl,bande}$	1,100
Γ_{pl}	1,400	$\Gamma_{a,clou}$	1,000	$\Gamma_{a,tirant}$	1,000	$\Gamma_{a,bande}$	1,250	Γ_{buton}	1,250	-	-

Détermination de Γ_{Rd} : Automatique

Γ_{Rd} : 1.1

Type de surface de rupture : Circulaire automatique

Nombre de découpages : 10

Incrémentation sur le rayon : 0,500

Abscisse émergence limite aval : -9,000

Type de recherche : Point de passage de base

Point de passage de base : X= 4,000; Y= 21,500

Écarter les surfaces de peau : Non

Nombre de tranches : 100

Prise en compte du séisme : Non



terrasol

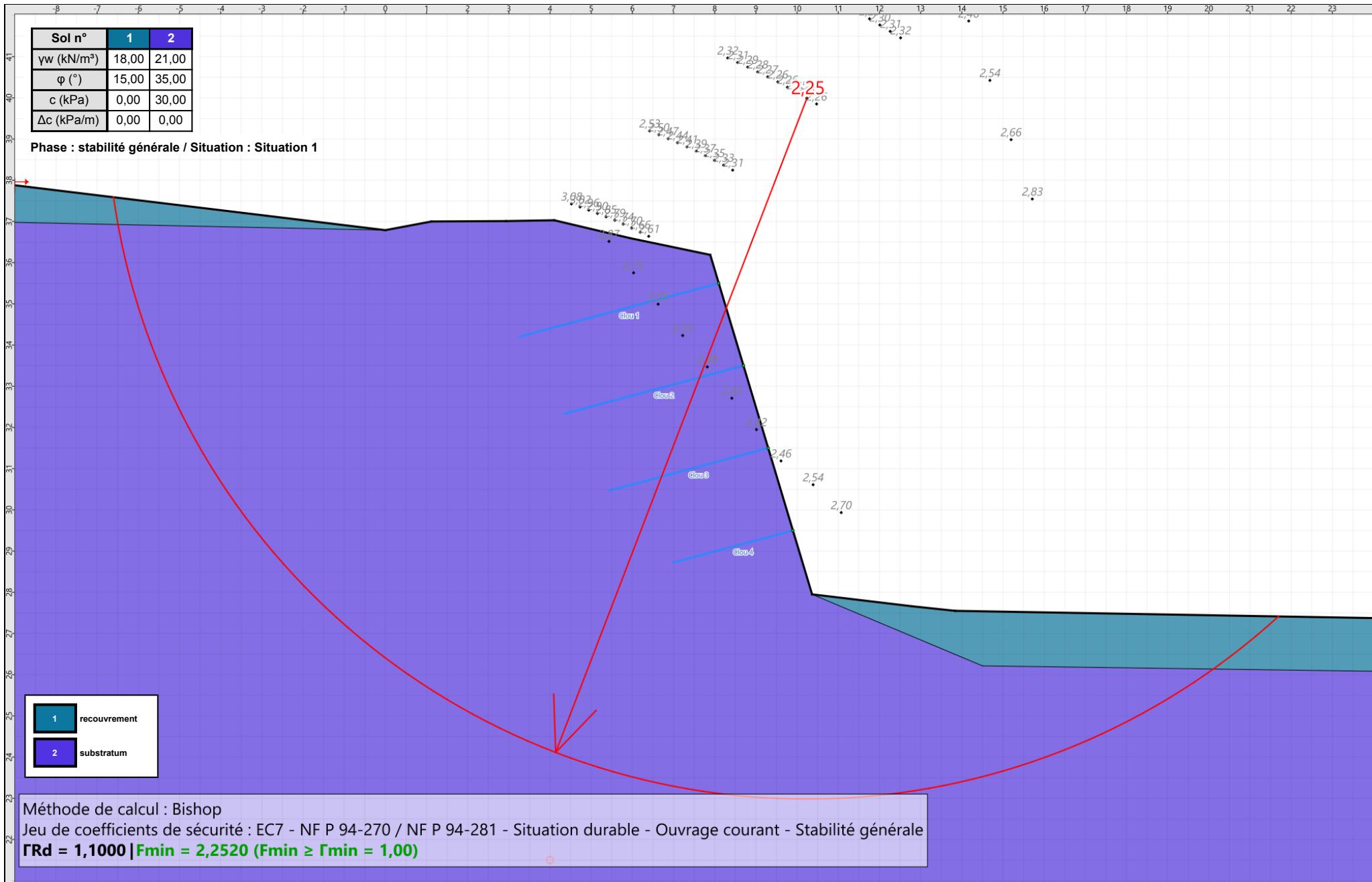
setec

Talren v6
v6.2.20

Imprimé le : 3 déc. 2025 16:13:37

Calcul réalisé par : GEOTEC

Projet : Résidence Anémone - Profil 2



Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : Stabilité mixte

Nom de la situation : clou 1+2+3+4

Surface critique : N°= 1490; X0= 13,13; Y0= 38,15; R= 10,56

N°= 1490; X0= 13,13; Y0= 38,15; R= 10,56

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,056	2,991	2	1	0,000	0	5
2	Clou 2	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
3	Clou 3	0,360	19,271	2	1	0,000	0	5
4	Clou 4	0,939	50,233	2	1	0,000	0	5



terrasol

setec

Talren v6
v6.2.20

Imprimé le : 3 déc. 2025 16:13:37
Calcul réalisé par : GEOTEC
Projet : Résidence Anémone - Profil 2

Résultats détaillés par renforcement

Efforts dans les renforcements

Nom de la phase : stabilité générale

Nom de la situation : Situation 1

Surface critique : N°= 161; X0= 10,24; Y0= 39,99; R= 17,01

N°= 161; X0= 10,24; Y0= 39,99; R= 17,01

	Nom	LU	RNcal	ITR	IPTR	Rc	ICIS	IPCI
1	Clou 1	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
2	Clou 2	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
3	Clou 3	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0
4	Clou 4	0,000	0,000	0	0	0,000	0	0



terrasol

setec

Talren v6
v6.2.20

Imprimé le : 3 déc. 2025 16:13:37
Calcul réalisé par : GEOTEC
Projet : Résidence Anémone - Profil 2

	Talus rocheux – Résidence Anémone – lot 1422 – Rivière Salée – Nouméa	Indice 00 04/12/2025	
	Mission géotechnique de conception Phase Projet (G2 PRO)	Nota	

OBSERVATIONS SUR L'UTILISATION DU RAPPORT

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de la société A2EP-GEOTEC ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Les conclusions du présent rapport sont valables pour une durée maximum de deux ans, sous réserve de l'absence de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses voisins. Au-delà ou en cas de modifications ou travaux concernant la zone du projet ou ses voisins, nous vous recommandons de faire réaliser par un bureau d'étude spécialisé une mission visant à évaluer les éventuelles évolutions des conditions géologiques et environnementales et leurs conséquences sur le projet.