



ANNEXES

1. Identification des contraintes
2. Analyse des risques sans mitigation
3. Analyse des risques avec mitigation
4. Hypothèses pour le calcul des vibrations



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.



ANNEXE 1

IDENTIFICATION DES CONTRAINTES

Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr



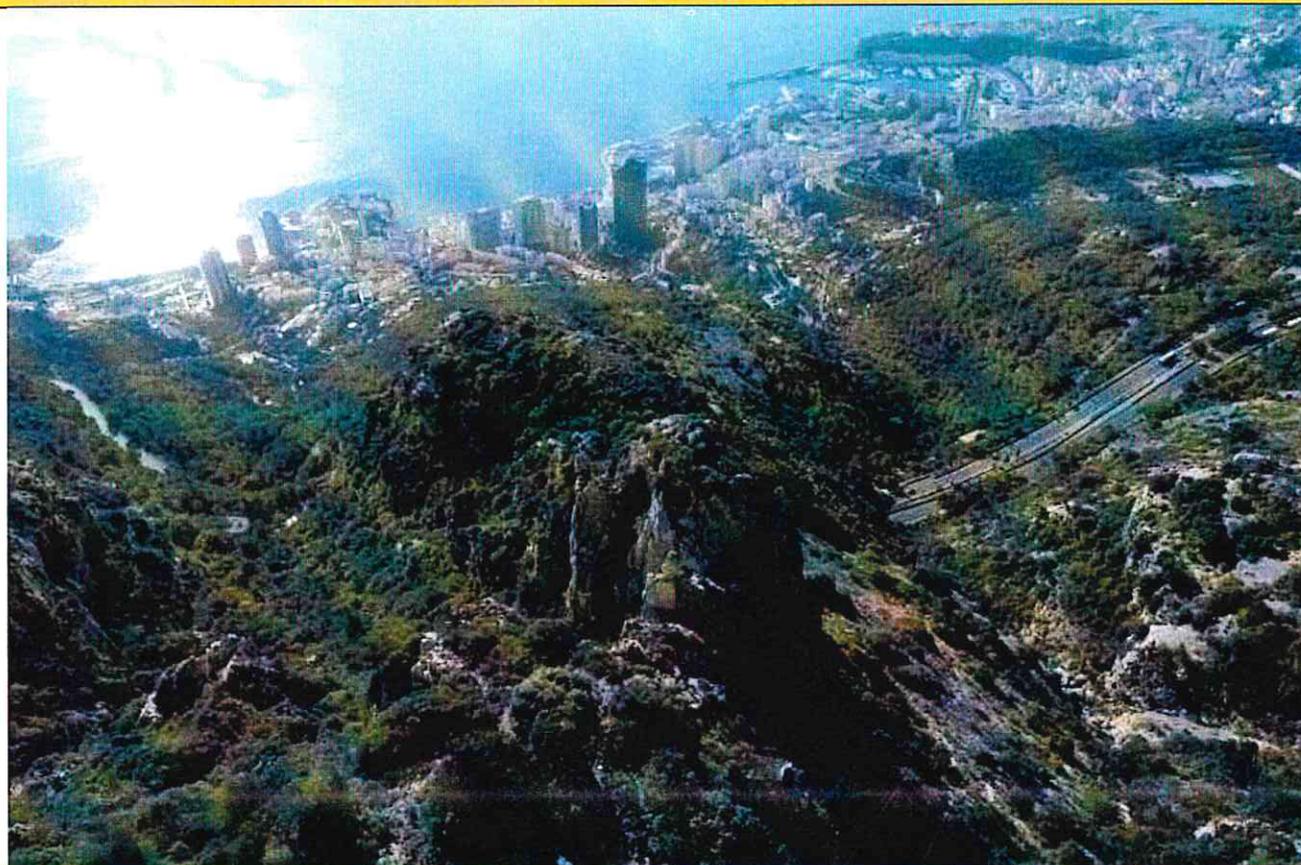
2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

38

Identification des contraintes



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

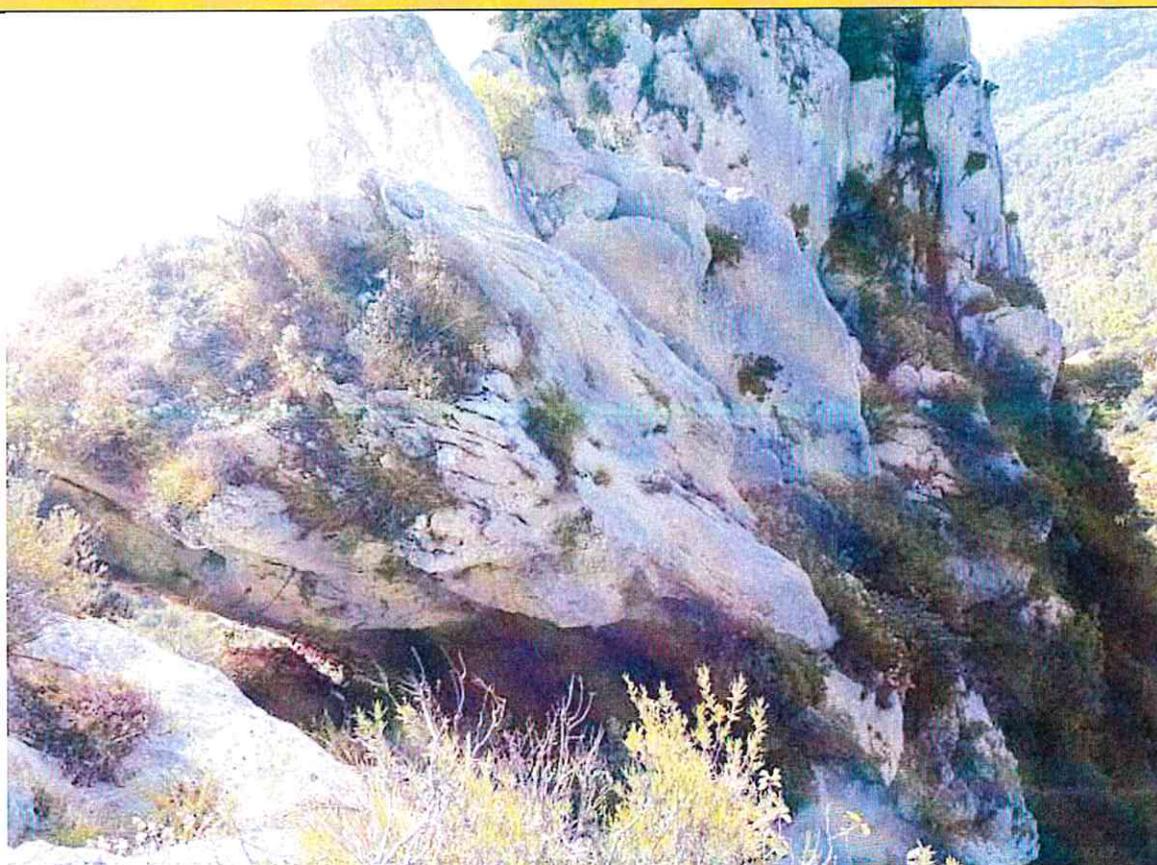
Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

39



Identification des contraintes



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr



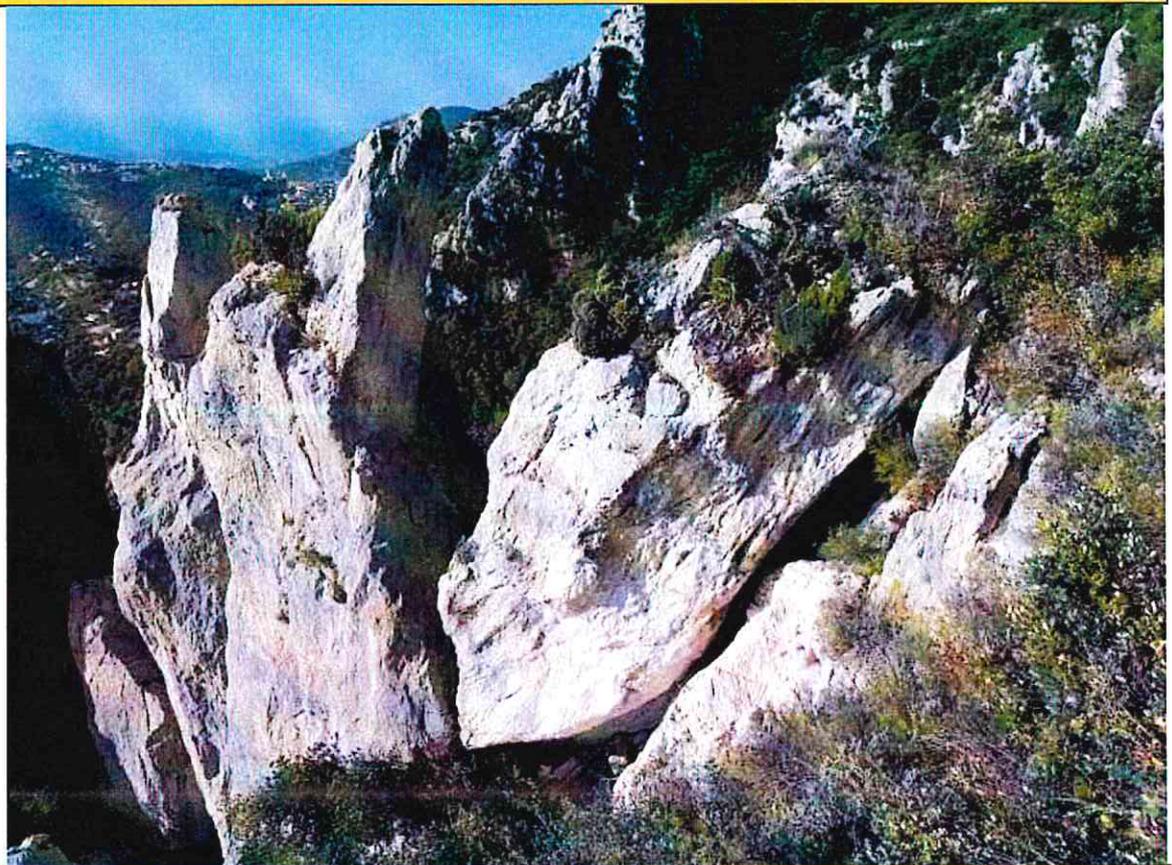
2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

40

Identification des contraintes



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

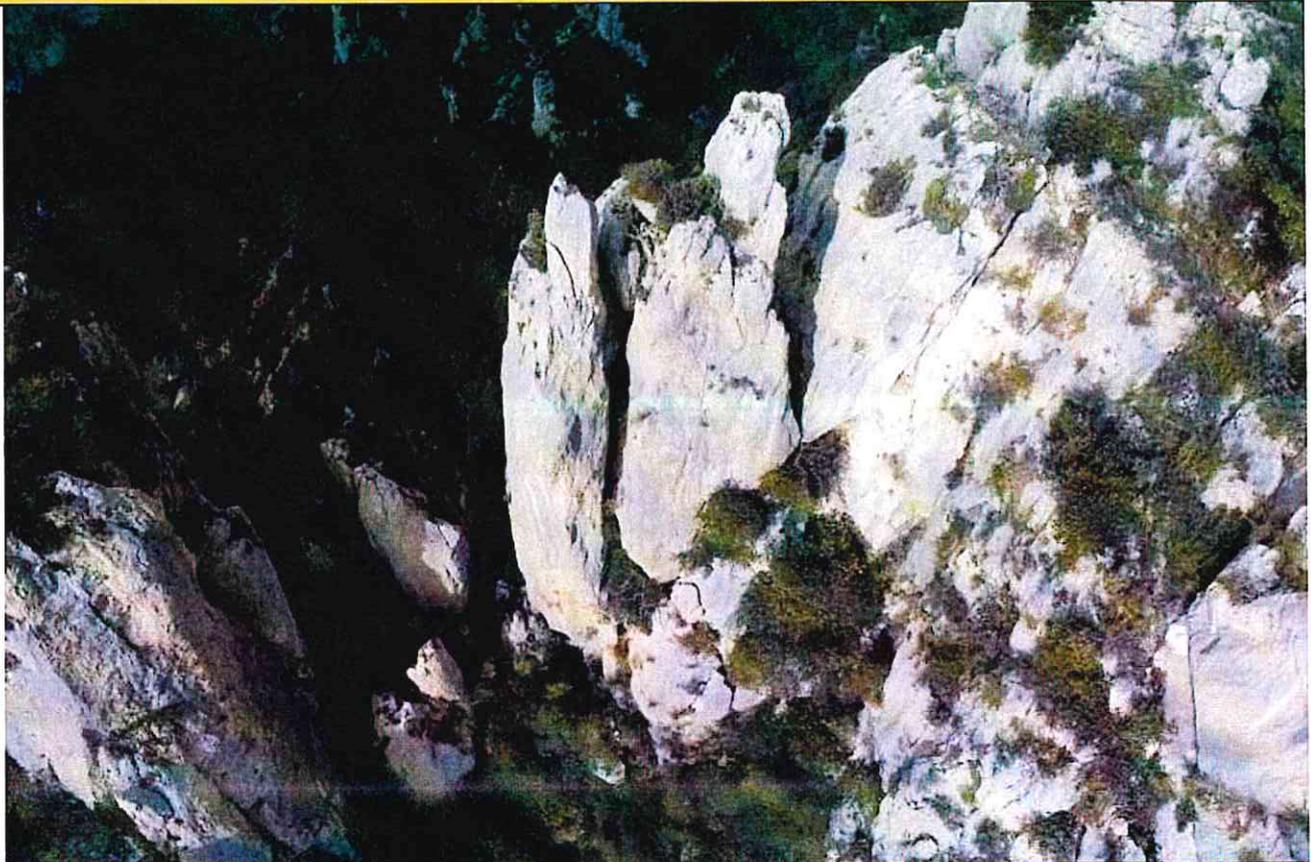
Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

41



Identification des contraintes



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr



2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Identification des contraintes



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.



ANNEXE 2

ANALYSE DES RISQUES SANS MITIGATION

Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr



2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Matrice des dangers sans mesure particulière

Risque	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
Basculement des blocs instables lors du forage/chargement	A8	4	4	16
	D2564	4	4	16
	Propriété proche à l'Est	4	4	16
	Ligne H.T.	4	2	8
	Aire Beausoleil	4	1	4
	Pylône H.T.	2	1	2
	Propriété de SAS	2	1	2



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Matrice des dangers sans mesure particulière

Risque	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
Projection d'un petit fragment (< 300mm)	A8	4	4	16
	D2564	4	4	16
	Ligne H.T.	4	4	16
	Propriété proche à l'Est	4	4	16
	Pylône H.T.	4	3	12
	Aire Beausoleil	4	2	8
	Propriété de SAS	2	3	6



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Matrice des dangers sans mesure particulière

Risque	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
Projection d'un gros fragment (> 300mm)	A8	4	4	16
	Propriété proche à l'Est	4	4	16
	D2564	4	4	16
	Aire Beausoleil	4	2	8
	Ligne H.T.	4	2	8
	Pylône H.T.	4	1	4
	Propriété de SAS	2	1	2



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Matrice des dangers sans mesure particulière

Risque	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
Surpression aérienne (souffle).	A8	4	4	16
	D2564	4	4	16
	Ligne H.T.	2	4	8
	Pylône H.T.	2	4	8
	Propriété proche à l'Est	2	4	8
	Aire Beausoleil	2	3	6
	Autres blocs (petits) instables	3	2	6
	Propriété de SAS	1	4	4



Matrice des dangers sans mesure particulière

Risque	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
Nuage de poussières	A8	4	4	16
	D2564	4	4	16
	Aire Beausoleil	2	3	6
	Ligne H.T.	1	4	4
	Pylône H.T.	1	4	4
	Propriété proche à l'Est	1	4	4
	Propriété de SAS	1	4	4



Matrice des dangers sans mesure particulière

Risque	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
Vibrations	Pylône H.T.	2	4	8
	Autres blocs (gros) instables	4	2	8
	Propriété proche à l'Est	2	2	4
	Propriété (+ habitations) de SAS	2	2	4
	A8	1	2	2
	Aire Beausoleil	1	1	1
	D2564	1	2	1
	Ligne H.T.	1	1	1



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Matrice des dangers sans mesure particulière

Risque	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
Autres blocs instables	A8	4	4	16
	D2564	4	4	16
	Propriété proche à l'Est	4	4	16
	Ligne H.T.	4	1	4
	Aire Beausoleil	4	1	4
	Pylône H.T.	2	1	2
	Propriété (+ habitations) de SAS	1	1	1



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.



ANNEXE 3

ANALYSE DES RISQUES AVEC MITIGATION

Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr



2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Matrice des dangers avec mesures de mitigation

Basculement des blocs instables lors du forage/chargement

Mesures de mitigation

- Elingage, butonnage des blocs à miner ?
- Gunitage des blocs à miner ?
- Bétonnage des assises des blocs à miner ?

Mitigation	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
	A8	4	1	4
	Aire Beausoleil	4	1	4
	D2564	4	1	4
	Ligne H.T.	2	1	4
	Pylône H.T.	2	1	2
	Propriété proche à l'Est	4	1	1
	Propriété de SAS	2	1	2



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Matrice des dangers avec mesures de mitigation

Projection d'un petit fragment (< 300mm)

Mesures de mitigation

- **Emmaillotage des blocs à miner**
- **Barrières dynamiques le long du vallon**
- **Traffic autoroutier et routier interrompu**
- **Habitations et zones sensibles évacuées + ligne électrique coupée**

Mitigation	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
	Ligne H.T.	4	2	8
	Aire Beausoleil	4	1	4
	Pylône H.T.	3	1	3
	A8 (poste elec.)	2	1	2
	Propriété proche à l'Est	2	1	2
	Propriété de SAS	2	1	2
	D2564	1	1	1

Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr



2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Matrice des dangers avec mesures de mitigation

Projection d'un gros fragment (> 300mm)

Mesures de mitigation

- **Emmaillotage de blocs à miner**
- **Barrières dynamiques le long du vallon**
- **Traffic autoroutier interrompu**
- **Habitations et zones sensibles évacuées**

Danger	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
	A8	3	2	6
	D2564	3	2	6
	Ligne H.T.	4	1	4
	Pylône H.T.	4	1	4
	Propriété proche à l'Est	2	2	4
	Propriété de SAS	2	1	2
	Aire Beausoleil	2	1	2



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

55

Matrice des dangers avec mesures de mitigation

Supression aérienne (**souffle**).

Mesures de mitigation

- **Emmaillotage de blocs à miner**
- **Barrières dynamiques le long du vallon**
- **Traffic autoroutier interrompu**
- **Habitations et zones sensibles évacuées**

Danger	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
	Autres blocs (petits) instables	3	3	9
	Aire Beausoleil	2	2	4
	Ligne H.T.	2	2	4
	Pylône H.T.	2	2	4
	A8	1	2	2
	D2564	1	2	2
	Propriété proche à l'Est	1	2	2
	Propriété de SAS	1	2	2



Matrice des dangers avec mesures de mitigation

Nuage de poussières

Mesures de mitigation

- **Emmaillotage de blocs à miner**
- **Barrières dynamiques le long du vallon**
- **Traffic autoroutier interrompu**
- **Habitations et zones sensibles évacuées**

Danger	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
	A8	1	2	2
	Aire Beausoleil	1	2	2
	D2564	1	2	2
	Ligne H.T.	1	2	2
	Pylône H.T.	1	2	2
	Propriété proche à l'Est	1	2	2
	Propriété de SAS	1	2	2



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Matrice des dangers avec mesures de mitigation

Vibrations

Mesures de mitigation

- Limitation de l'accélération à 1G dans une zone de X mètres autour la zone à miner
- Sécurisation des petits blocs instables

Danger	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
	Autres blocs instables	3	3	9
	Pylône H.T.	1	3	3
	A8	1	2	2
	D2564	1	2	2
	Propriété proche à l'Est	1	2	2
	Propriété de SAS	1	2	2
	Ligne H.T.	1	1	1
	Aire Beausoleil	1	1	1



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Matrice des dangers avec mesures de mitigation

Autres blocs instables

Mesures de mitigation

- Limitation de l'accélération à 1G dans une zone de X mètres autour la zone à miner
- Sécurisation des petits blocs instables

Danger	Contrainte	Gravité	Probabilité	Criticité
Autres blocs instables	Propriété proche à l'Est	3	3	9
	A8	3	2	6
	D2564	3	2	6
	Ligne H.T.	4	1	4
	Aire Beausoleil	4	1	4
	Pylône H.T.	2	1	2
	Propriété (+ habitations) de SAS	1	1	1





ANNEXE 4

HYPOTHÈSES POUR LE CALCUL DES VIBRATIONS

Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr



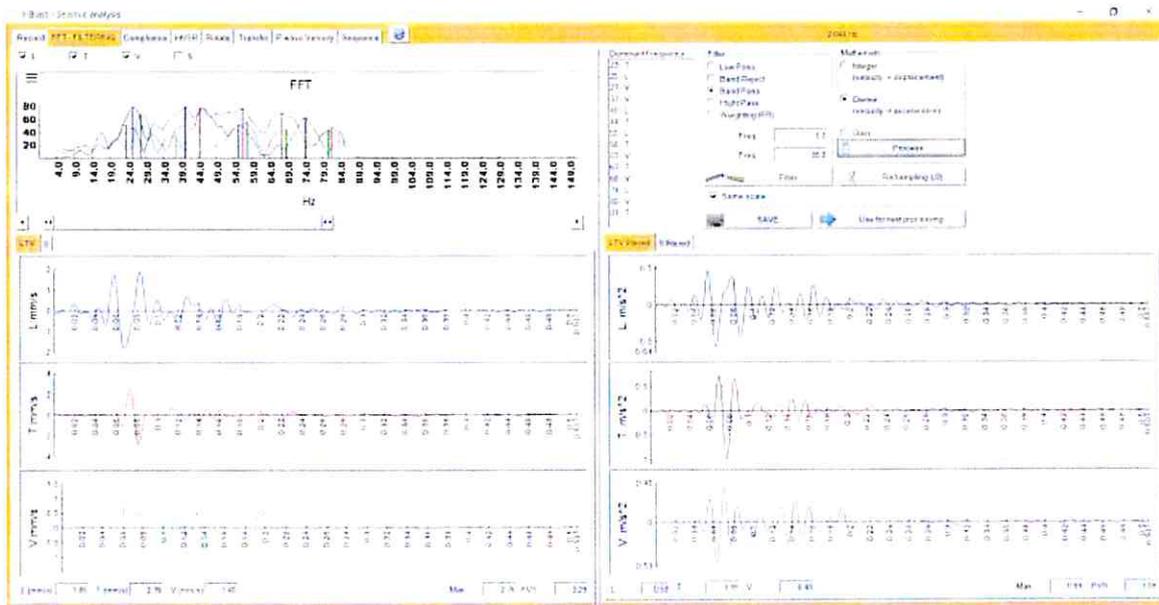
2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Hypothèses pour le calcul des vibrations

- Utilisation comme référence d'enregistrements sismiques de la carrière de la Turbie
- Exemple de vibrations et accélération à 76m d'une charge de 11kg
 - Soit 0.1 g pour 2.8 mm/s
 - Soit 1 g pour 28 mm/s



Thierry Bernard Technologie - www.tbtech.fr

2023 -Mairie de Peille- Etude Technique préliminaire du minage d'un éperon rocheux TBT-TEC-H-1968-A0

Ce document confidentiel est préparé par Thierry Bernard Technologie (TBT) pour le seul bénéfice de son Client et est la propriété de TBT.

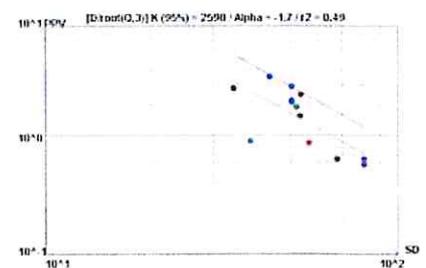
Il ne peut être communiqué à des tiers et/ou reproduit sans l'autorisation préalable écrite de TBT. Toute divulgation non autorisée exposera le divulgateur à des poursuites judiciaires.

Hypothèses pour le calcul des vibrations

- Utilisation de la loi d'atténuation des vibrations de la carrière de la Turbie

– Avec des charges individuelles

- K95% = 6600
- Alpha = -2.0
- 5kg à 27 m -> 28 mm/s



– Avec des tirs complets

- K95% = 3268
- Alpha = -1.5
- 5kg à 38 m -> 28 mm/s

