

AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE

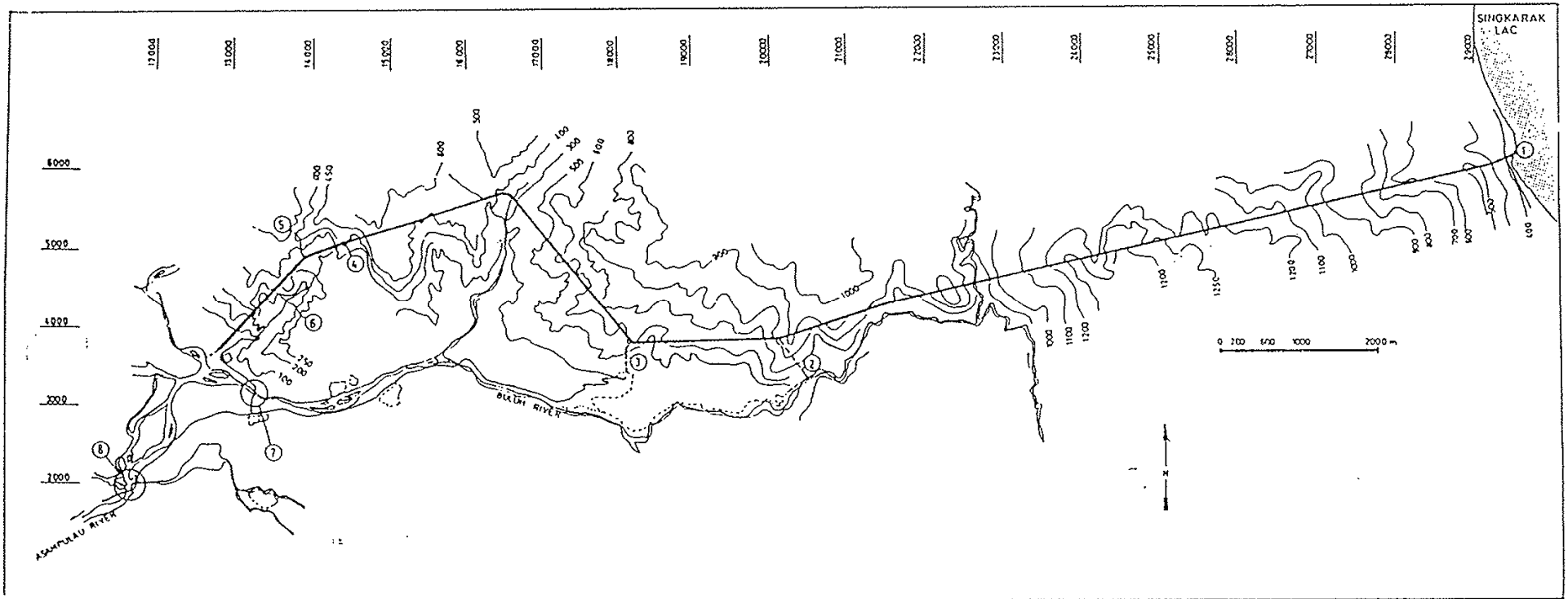
DE SYNKARAK

TUNNEL DE PRISE

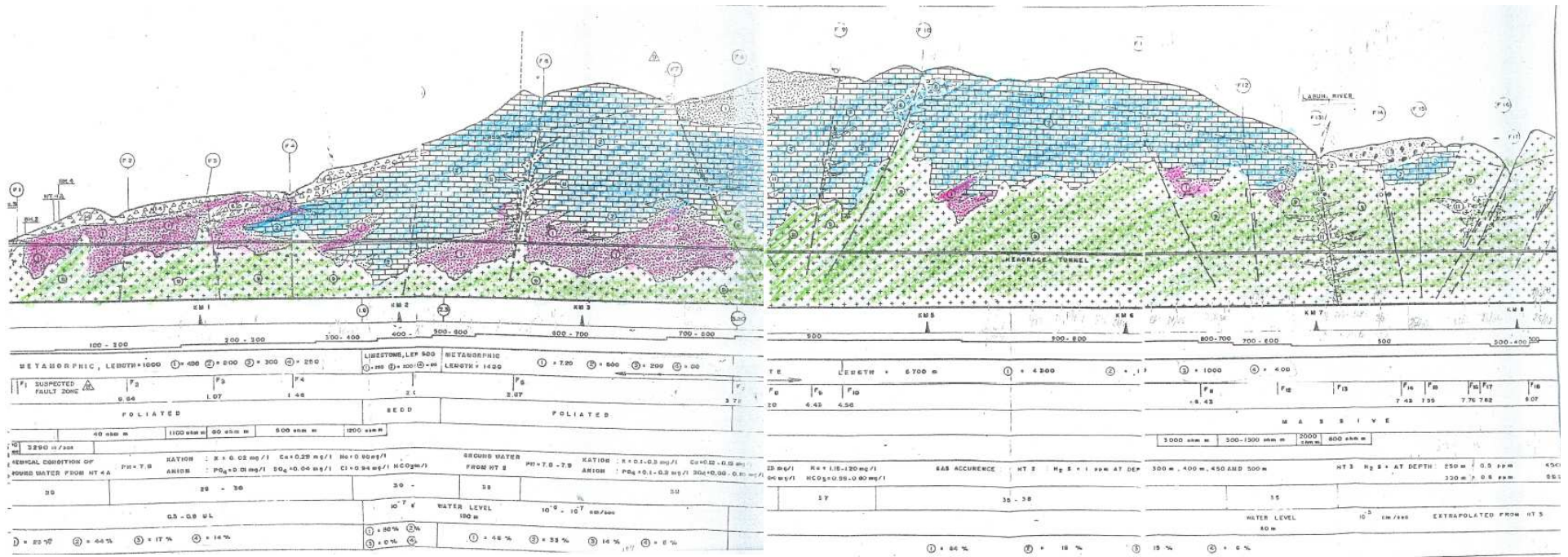
Caractéristiques générales du projet

- Usine souterraine de 700 MW
- Tunnel de prise de 16.3 km de long
- Diamètre intérieur de 5.0 m
- Diamètres excavés de 5.8 à 6.0 m

Vue en plan générale

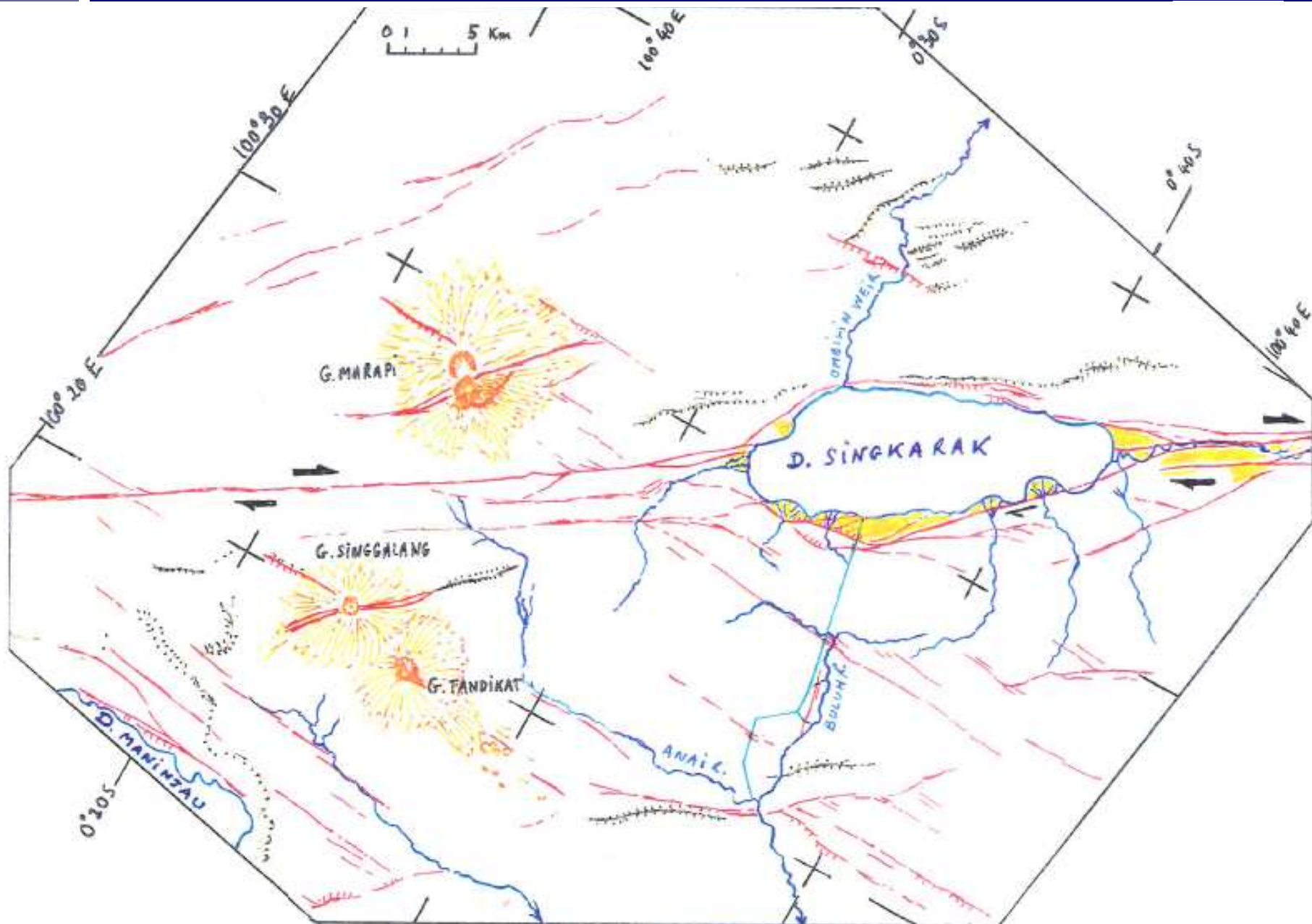


Géologie anticipée

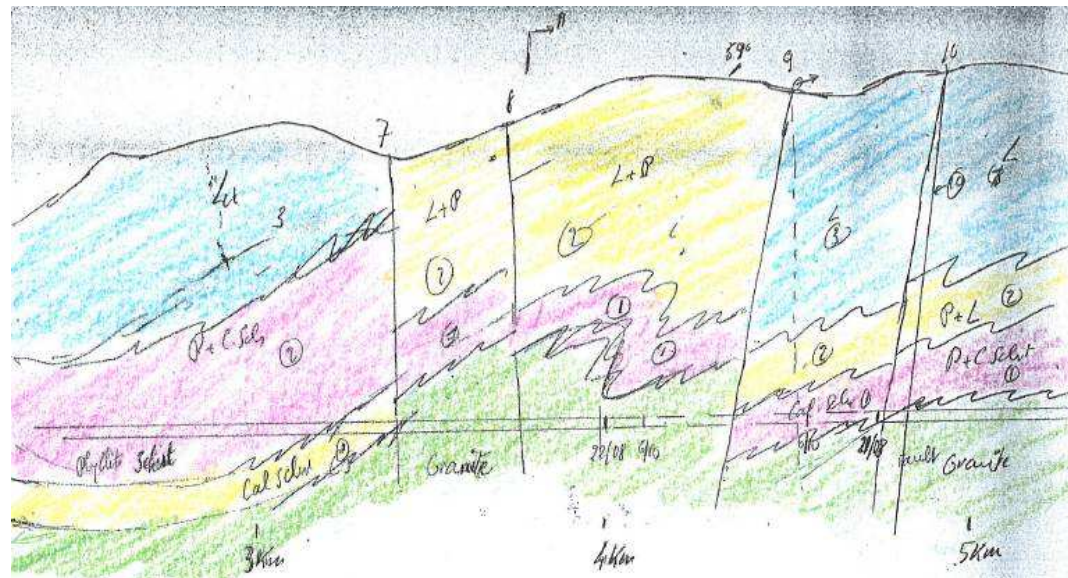
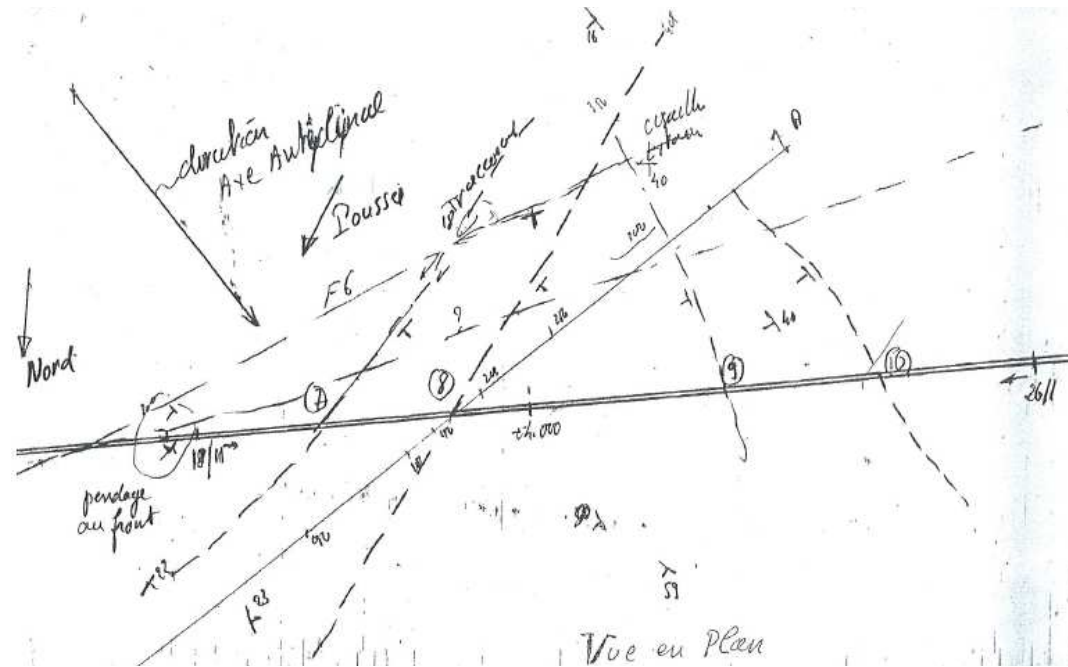


- Séquence calcaire et marne schisteuse
- Roches Métamorphiques : phyllite, ardoise, schiste et gneiss
- Granite et grano-diorite avec des dykes acides
- Laves(tuf, cendres)

Implantation de la grande faille de Sumatra

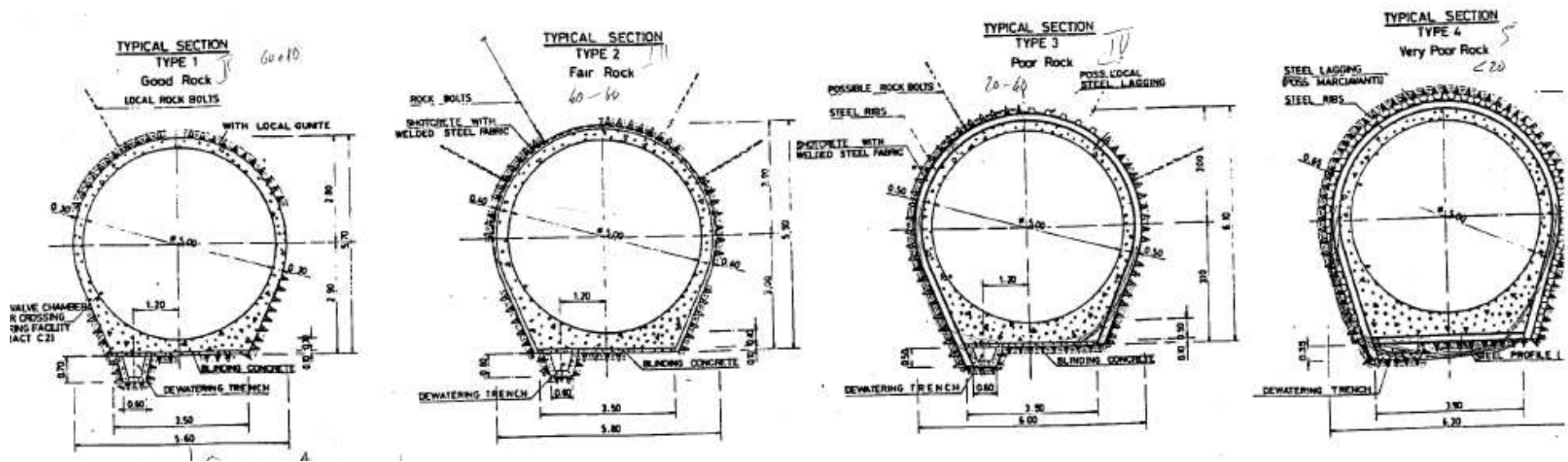


Géologie modifiée



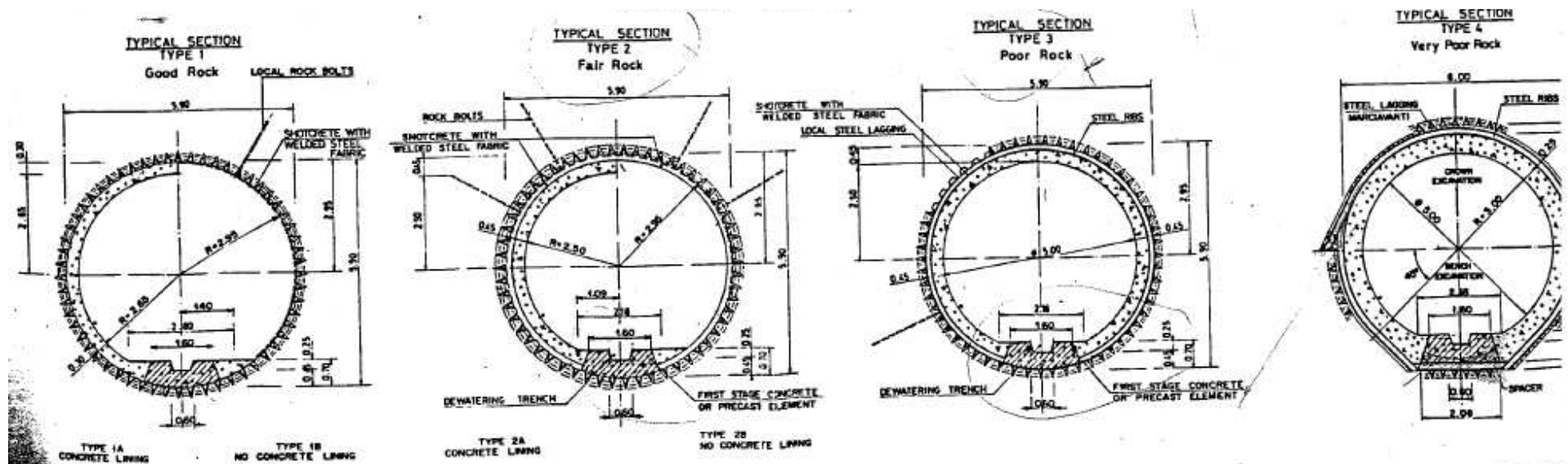
Tunnel de prise, excavation conventionnelle

Section type



Tunnel de prise, excavation au TBM Rocher

Section type



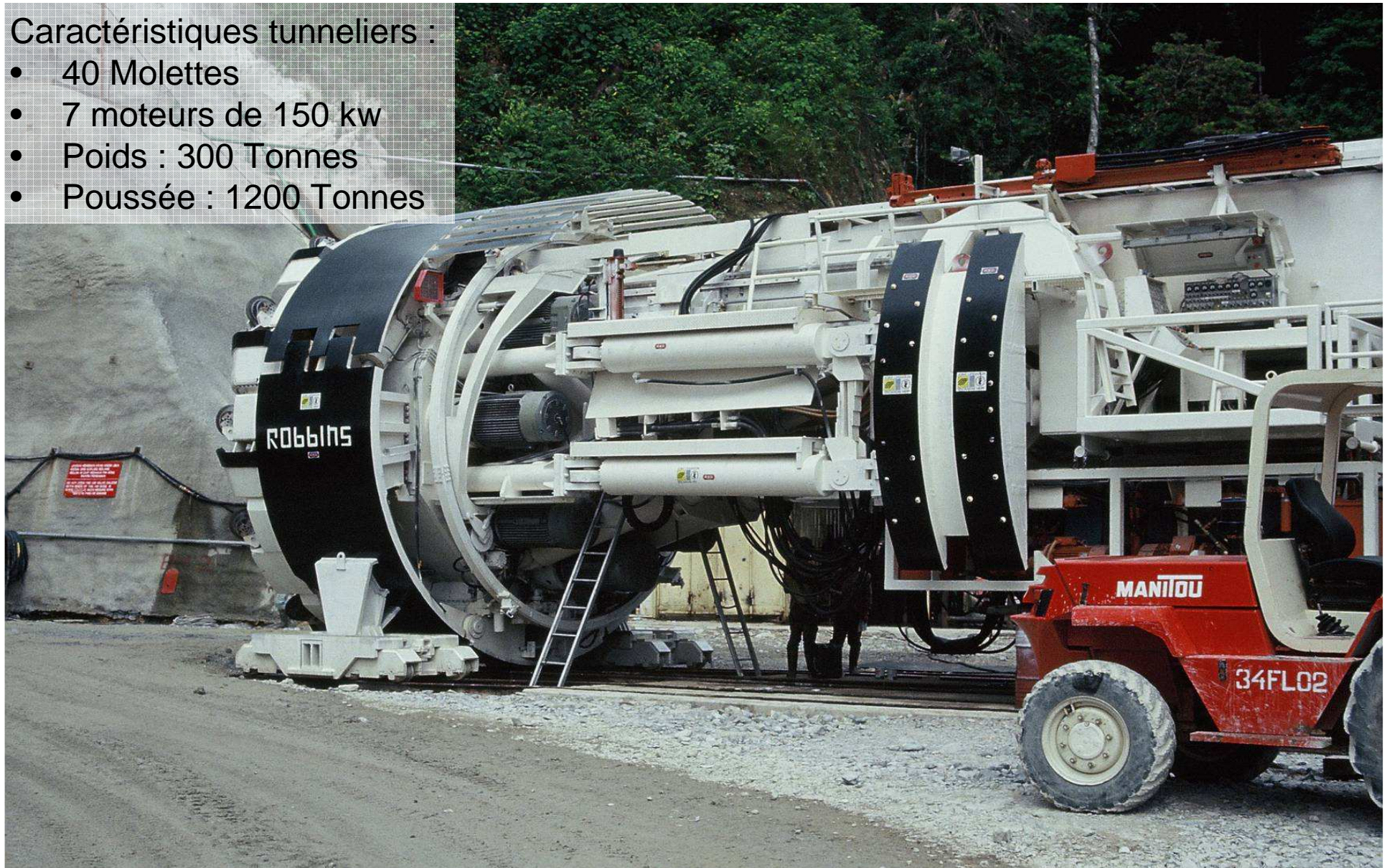
Creusement : 3 fenêtres d'attaques

- AA1: 7680m depuis fenêtre intermédiaire au tunnelier
- AA2 :4000m depuis cheminée d'équilibre à l'explosif
- AA3: 3800m depuis le lac en attaque descendante à l'explosif et à la ponctuelle

TBM rocher

Caractéristiques tunneliers :

- 40 Molettes
- 7 moteurs de 150 kw
- Poids : 300 Tonnes
- Poussée : 1200 Tonnes



TBM -Train suiveur



Déformation des cintres dans le schiste calcaire



Déformation des cintres dans le schiste calcaire



Galerie de contournement-Injections



Galerie de Contournement-Injections



Excavation conventionnelle



Excavation dans la phyllite



Excavation dans la phyllite



Excavation dans la phyllite



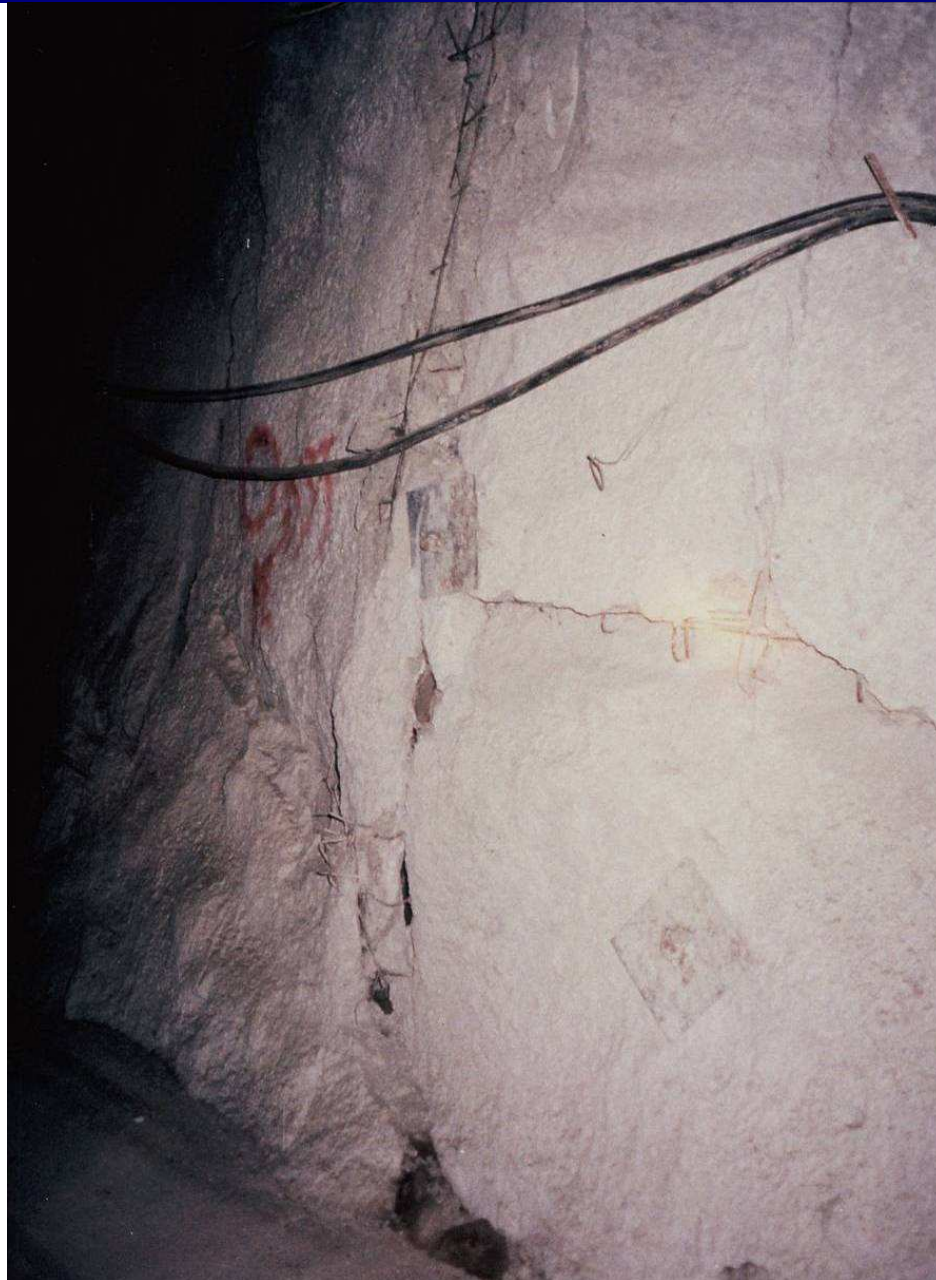
Béton projeté cisailé et cintres tordus dans la phyllite



Béton projeté cisailé et cintres tordus dans la phyllite



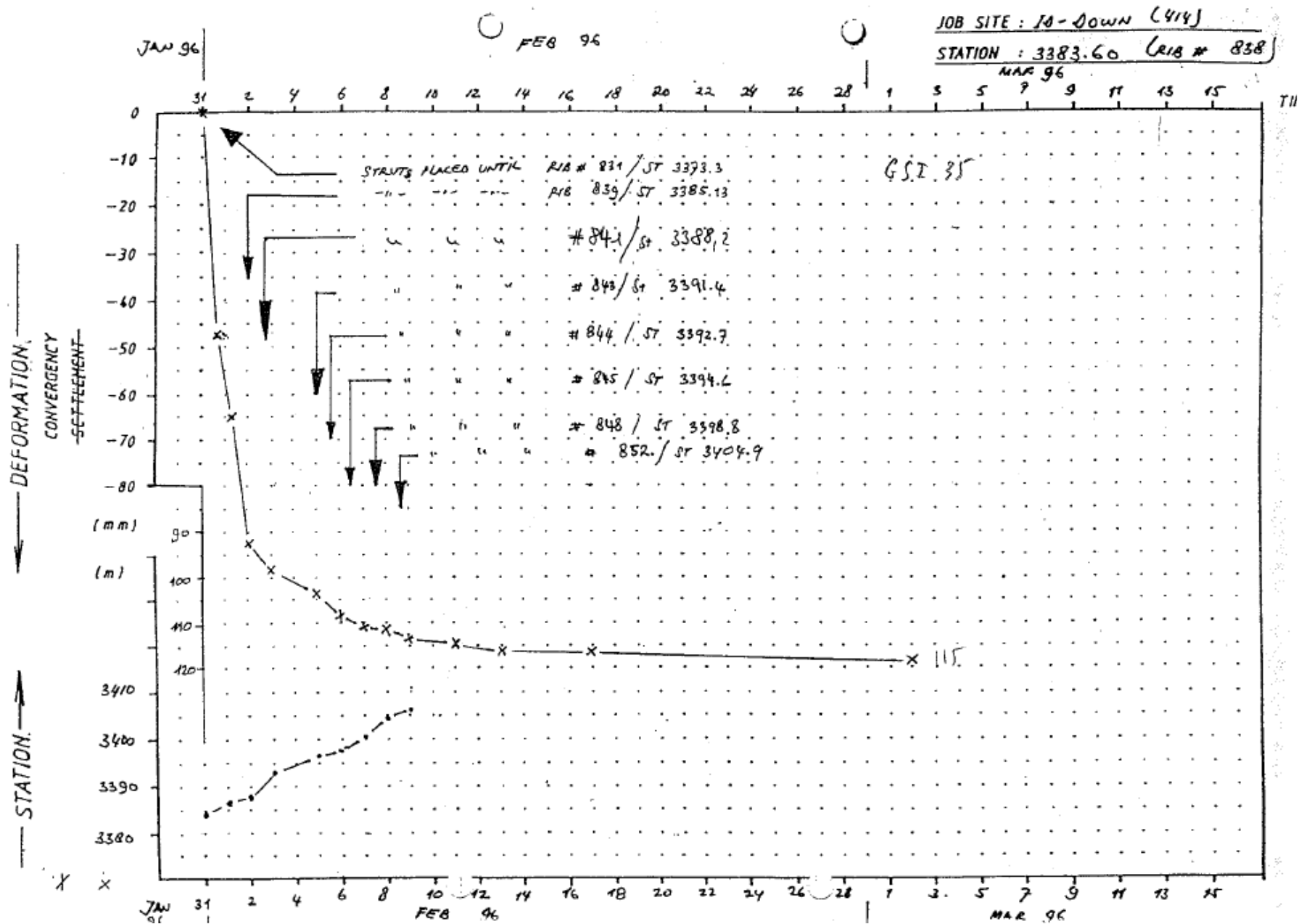
Béton projeté cisailé et radier soulevé



Flambement du radier – Très forte pression latérale



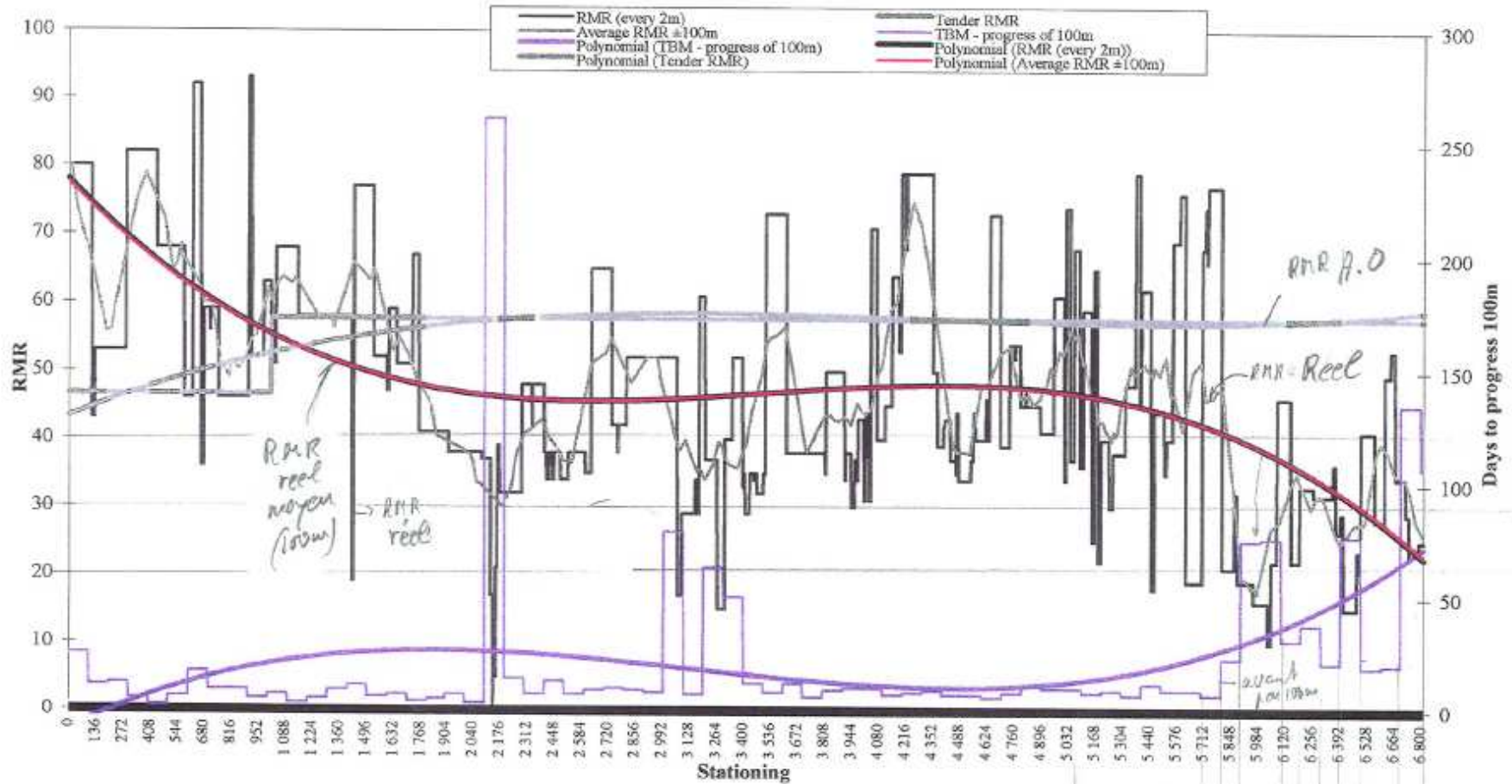
Convergence des parois latérales dans la phyllite



Analyse en retour : RMR et vitesse d'avancement

SINGKARAK HEPP
Lots A1-A2

RMR MAIN DRIVE - TBM



Ty 10 120 5 120 20 5 10 5 0,76 m/j
 20/10 19 30/11/22 50 28 22/01/12

Conclusions

- La prévision des conditions géologique et géotechnique est un exercice très difficile.
- L'ingénieur doit toujours faire montre d'adaptabilité et d'innovation pour pouvoir répondre aux conditions réelles du massif rocheux.
- La "flexibilité" vis à vis de la résolution des difficultés doit être la règle ainsi que dans le type de soutènement mis en œuvre dans le cas de fortes poussées.
- Les mesures et leur suivi sont la "sécurité" des travaux en souterrain.
- Le creusement a été plus lent et difficile dans le cas présent au TBM que par la méthode conventionnelle.
- La mise en place rapide d'un soutènement efficace est plus aisée dans la méthode conventionnelle.