

TUNNEL de Saint - PANCRASSE

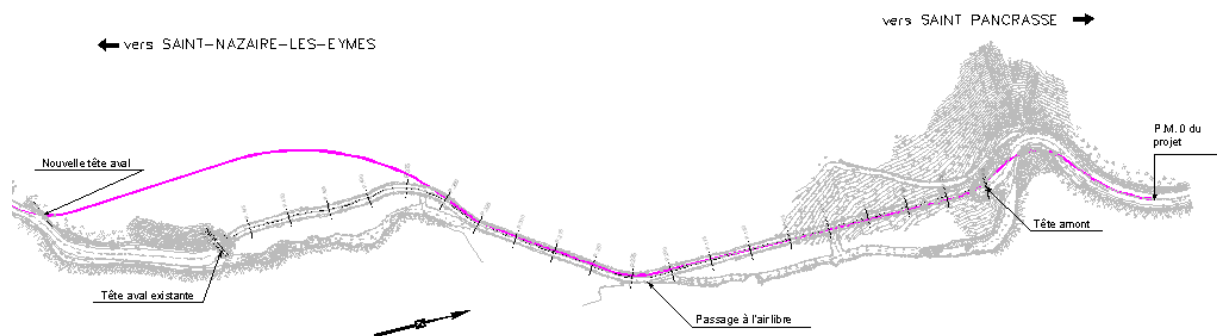
NOUVELLE VARIANTE ET DUREES DE FERMETURE LIMITEES

28/01/2009

**Comment passer de 6 mois à 3 mois de fermeture par
des mesures de conduite de chantier appropriées.**

Rapport d'études réalisé par Michel BREYTON, le 28 Janvier 2009, suite à la réunion publique du 20 Janvier, avec le concours d'experts du Centre d'Etudes des Tunnels (CETU).

Travaux du Tunnel de St Pancrasse et durée de fermeture.



1- Le contexte

La réunion publique a fait émerger une solution de convergence :

- Elle consiste à ne pas faire l'impasse sur le problème le plus aigu de l'insécurité du tunnel : chutes de blocs dans le secteur de la « tête » aval du tunnel. Elle reprend donc le forage d'un tunnel court de 250 m dans la partie basse, pour éviter ce secteur. Ce tunnel figure dans le projet initial du Conseil Général.

- Sur la partie « amont », c'est-à-dire essentiellement la partie rectiligne du tunnel, il est proposé une « solution de mise aux normes », sans réalésage lourd (augmentation très sensible du gabarit en largeur et en hauteur) pour deux raisons :

- budgétaire

- et surtout parce que le souhait de tous les habitants du Plateau des Petites Roches et particulièrement de St Pancrasse est de limiter au maximum la durée de fermeture, extrêmement pénalisante pour les activités scolaires, familiales, salariales et économiques en général (cf. rapport « bilan économique »)

Or ce sont les travaux sur cette partie qui entraînent les durées les plus longues de fermeture.

Cette solution ne ferme pas la porte à la réalisation d'une 2ème phase ultérieure en complétant le tunnel aval par un tunnel amont, en terminant ainsi le tunnel dans toute sa longueur seulement si les besoins des habitants et des élus, se faisaient sentir et si les budgets le permettent.

Un certain nombre de questions se sont posées à la réunion publique, elles portent essentiellement sur la durée de fermeture inhérente à cette solution, qui n'est pas sans inquiéter.

2- Durée du forage du tunnel aval de 250m

Le forage d'un tunnel de 250 m est à l'évidence beaucoup plus rapide qu'un forage d'un tunnel de 600 m.

Le chantier d'un tunnel se décompose en 2 phases :

- Réalisation des têtes (« entrées ») de tunnel ce qui se fait en premier (cf. ci-après)
- Forage proprement dit en profondeur.

L'avancement du forage est proportionnel à sa longueur.

Sa vitesse dépend de la nature de la roche traversée, la roche plus compacte est plutôt plus favorable à l'avancement, qu'une roche fissurée ou de mauvaise qualité.

La vitesse d'avancement est de 3 ou 4 ou 5 mètres par jour.

A raison de 2 postes de travail de jour, et d'un poste de nuit sans forage pour éviter le bruit nocturne (aération, bétonnage, confortation) la durée de forage du tunnel court de 250m proposé est donc de 50 à 80 jours.

Dans le cas d'un tunnel totalement isolé, comme le nôtre, le forage pourrait se prolonger la nuit et donc ramener à 50/60 jours la durée de forage nécessaire.

Donc seulement 2 mois de fermeture.

Maintien de la circulation pendant le forage sur la voie existante parallèle.

C'est le cas le plus fréquent dans les chantiers de tunnel.

Cela a été le cas du tunnel de St Laurent du Pont dont le maître d'ouvrage était le CG38. C'est le cas aussi du tunnel de la rampe des Commères (accès aux deux Alpes, RN 91). On a même maintenu la circulation à certaines heures de la journée pour des « réalésages sur place » à l'Infernet (Les 2 Alpes) et sur d'autres tunnels sur cette même route, et au tunnel des Petits Goulets (26).

Si le Maître d'Ouvrage a quelques doutes pendant le forage, l'installation de capteurs sur la route actuelle, permettra à tout moment de renseigner celui-ci ou l'entreprise, pour savoir si la route doit être fermée pendant le forage ou non.

3- Durée de la mise en œuvre de la tête aval, et du raccordement entre le tunnel aval et le tunnel actuel.

3- 1. La durée de mise en œuvre de la tête aval du tunnel aval (tout en bas) serait de 15 jours si on se situe en rocher correct.

On n'oublie pas que le déplacement de la sortie Sud actuelle du tunnel plus à l'aval, avait été prévue par le CG pour éviter la zone sensible des chutes de blocs.

On devrait donc logiquement retrouver un environnement géotechnique meilleur sur ce secteur.

Si toutefois ce n'était pas le cas, la réalisation de la tête aval nécessiterait un mois de travaux, au lieu de 15 jours.

3-2. Le raccordement entre les deux tunnels anciens et nouveaux nécessitera une étude particulière.

Ce raccordement nécessitera des travaux de confortation dans la mesure où il serait souhaitable de prévoir une 2^e phase à long terme, avec un tunnel amont neuf. La durée des travaux est de 1 mois.

3-3. Les travaux des 2 extrémités peuvent être faits en même temps si l'entreprise retenue est assez importante, et si cela est inscrit dans le cahier des charges de l'appel d'offres.

La durée totale pour les travaux des 2 extrémités est donc de **1 mois**

4- Estimation de la durée de fermeture prévisible

Dans la mesure où les travaux, peu importants du tunnel amont actuel sont bien coordonnés avec ceux du tunnel neuf de 250 m, la fermeture à la circulation serait de :

- 2 mois (forage) + 1 mois (tête et raccordement) = 3 mois

Ce chiffre s'entend avec une fermeture totale de la circulation pendant les travaux. De plus si on prévoit des aléas géologiques importants, la fermeture ne dépasserait en aucun cas 4 mois.

- De 1 mois si la circulation est maintenue pendant le forage complet seul et si les travaux des extrémités sont coordonnés.
- De 1 mois à 4 mois si tient compte de l'interruption ponctuelle ou prolongée de la circulation provoquée par le système d'alerte par capteurs, et d'aléas géologiques.

Le cahier des charges de l'appel d'offres devra prévoir :

- Des contraintes de temps pour la réalisation des têtes
- Un maintien de la circulation

En conclusion, la durée d'interruption peut varier de 1 mois à 4 mois, suivant les conditions géotechniques et de coordination du chantier et le maintien ou non de la circulation. Le chantier pourrait s'étaler sur un seul été, pour limiter les problèmes de la population, les scolaires notamment.

Bien sûr la durée totale d'interruption du chantier n'est valable que si les travaux dans le tunnel amont ne sont pas plus longs, ou s'ils permettent le rétablissement partiel de la circulation.

5- Une question a été posée sur le report des travaux d'un été sur l'autre

Cette disposition est très rare et très peu appréciée des entreprises. Pour des cas connus on peut estimer à 10 % la majoration des coûts unitaires dans l'appel d'offres du fait de la gêne. D'autre part le coût d'installation du chantier est de 15 % du total des travaux. L'installation et la désinstallation dure de 15 jours à un mois. Cela engendre donc un coût supplémentaire de 25 %, soit environ 2 M€ et une majoration d'environ de 20 jours de la durée totale du chantier. Ce qui ne semble pas acceptable.

6. Incidence de la réduction du gabarit (largeur, hauteur du tunnel) sur le coût du projet

Les charges fixes pour le chantier sont prépondérantes.

Ce qui est cher pour l'entreprise :

- l'organisation et l'installation du chantier
- le transport des équipes
- le paiement du personnel...

Les économies :

- Moins de transport des déblais, mais l'extraction et le transport ne sont pas proportionnels aux volumes extraits
- Moins de béton, mais le transport de béton et le bétonnage ne sont pas proportionnels à la surface bétonnée.

Si le prix du forage du tunnel est proportionnel à sa longueur, le prix du tunnel n'est pas proportionnel à sa largeur et son gabarit.

Le CETU le dit clairement, « c'est une fausse bonne idée » pour faire des économies.

La sécurité des cyclistes et le croisement de certains véhicules ne seraient pas assurés dans un tunnel neuf étroit.

L'incidence du passage d'une chaussée de 7 m de large à 6 m est bien inférieure à 5 % du coût et entraînerait un raccourcissement des travaux de l'ordre de 1 à 2 semaines.

