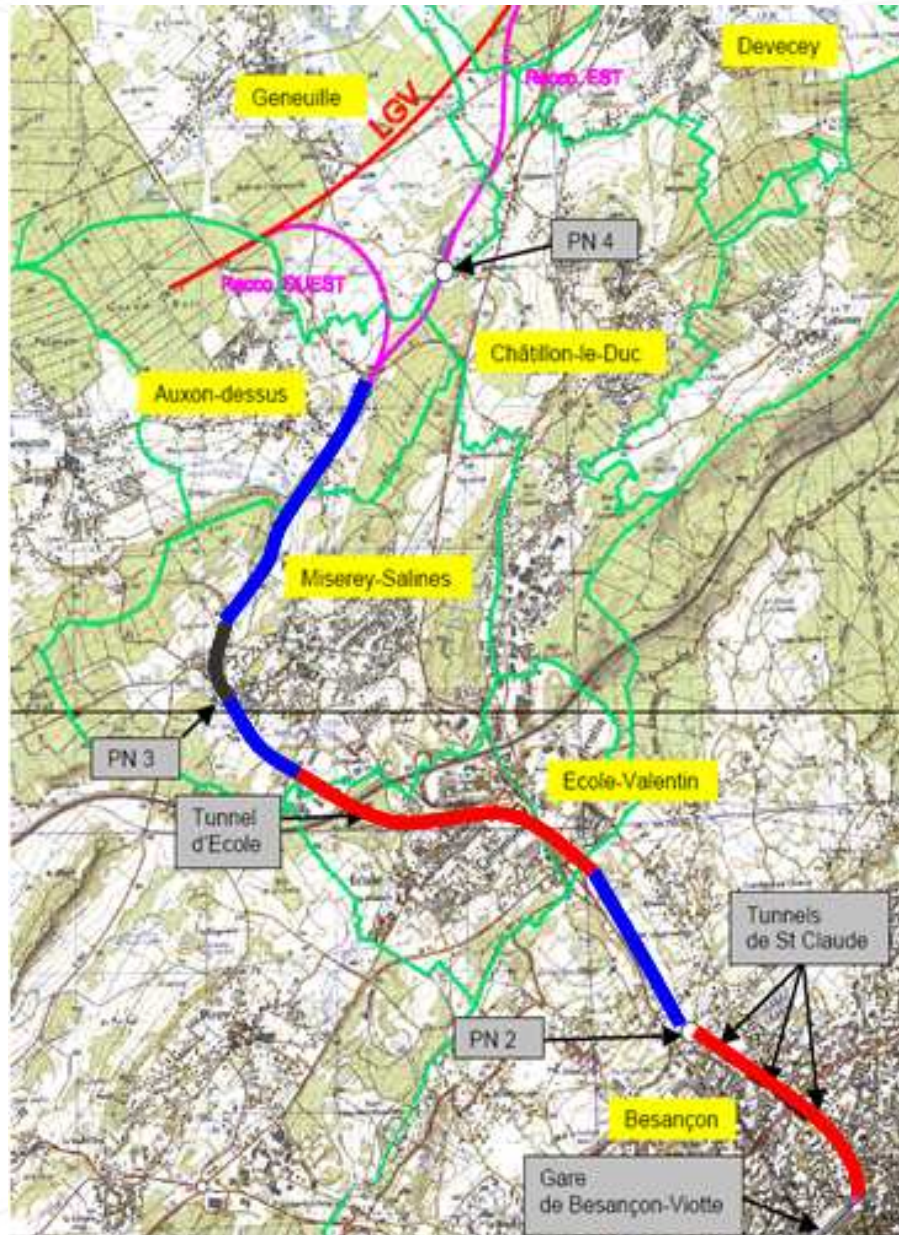


Le raccordement de la LGV Rhin Rhône à Besançon via la ligne de Devecey Les cavités dans la conception globale du projet



Journée CFMS
« Géotechnique ferroviaire »
28 janvier 2009



Le projet d'aménagement de la ligne Besançon - Devecey



- ✗ 11 km dont 6 km en tranchées et tunnels en zone urbaine et périurbaine
- ✗ Plateforme double voie circulée en voie unique
- ✗ Desserte urbaine
- ✗ Mise sous tension de la LGV en mars 2011
- ✗ Forte coactivité

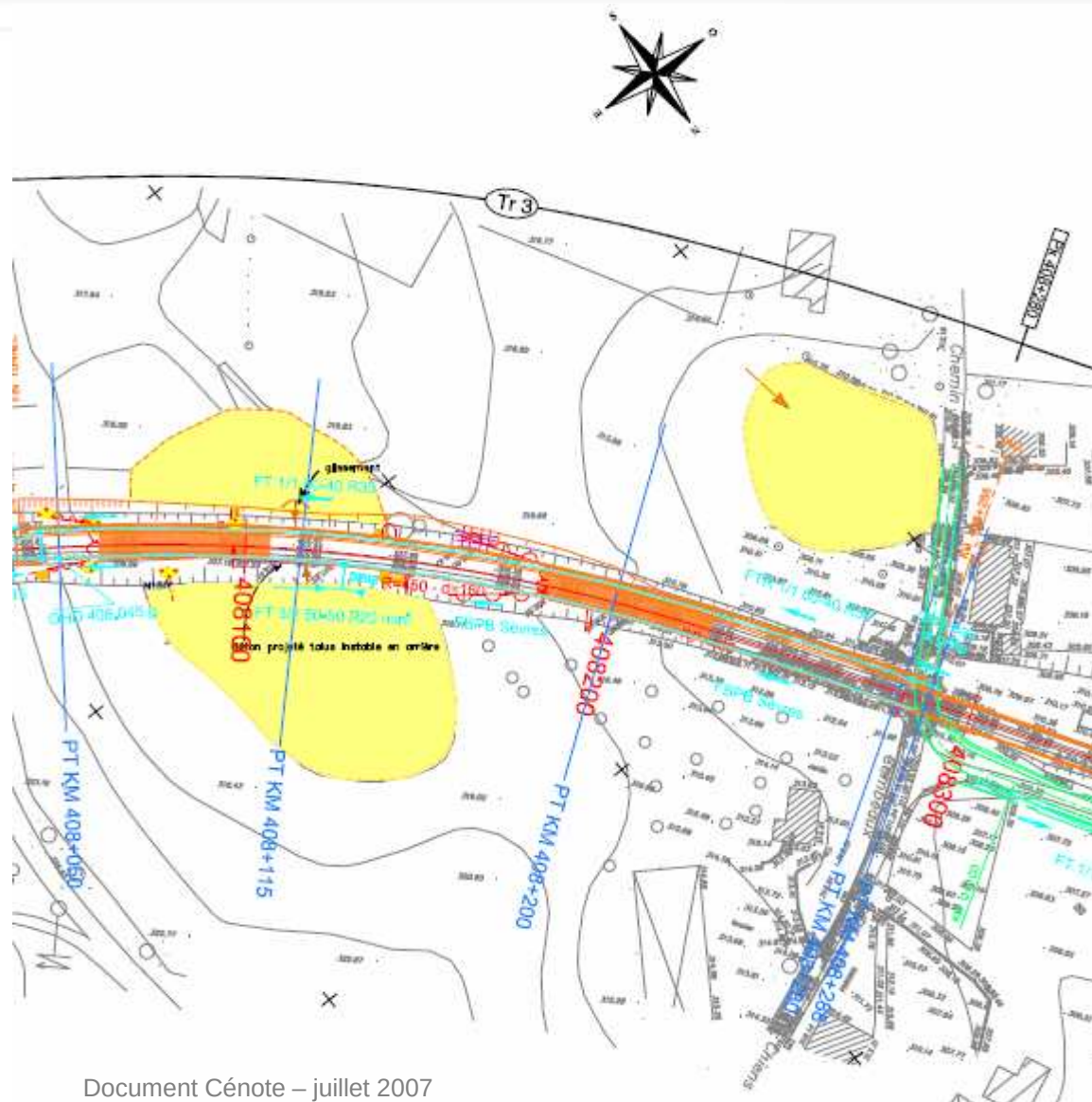
INEXIA



Le projet d'aménagement de la ligne Besançon - Devecey



- ✗ Traversée de reliefs calcaires karstifiés entre Doubs et Ognon
- ✗ Drain qui recoupe les bassins d'alimentation des aquifères
- ✗ Nécessité d'un diagnostic karstologique et hydrogéologique dans le cadre des études PRO



Document Cénote – juillet 2007

Diagnostic karstologique

Une évolution géomorphologique et karstologique qui conduit à :

- ✗ la structuration de réseaux souterrains en direction du Doubs et de l'Ognon
- ✗ des points d'infiltration concentrée sous forme de champs de dolines en amont
- ✗ un karst sous couverture argilo-sableuse
- ✗ des soutirages, instabilités, voire des effondrements



Phénomènes karstiques

✕ Dolines

- zones de soutirage
- évolutives en fonction des modifications hydrogéologiques
- risques de mise en charge
- stabilité géomécanique



✕ Réseaux karstiques

- grotte du Chemin de Fer
- puits et conduits sous plateforme
- risques d'effondrement par effet gravitaire

Système évolutif



- ✗ Déblais dans des lapiaz altérés ayant nécessité des murs de soutènement
- ✗ Remblais dans des dolines ou sur couverture affectés par des instabilités
- ✗ Circulations sous pression
- ✗ Fluctuations piézométriques par mise en charge ou pointes de crue

Nécessité de comprendre le fonctionnement hydraulique et hydrogéologique

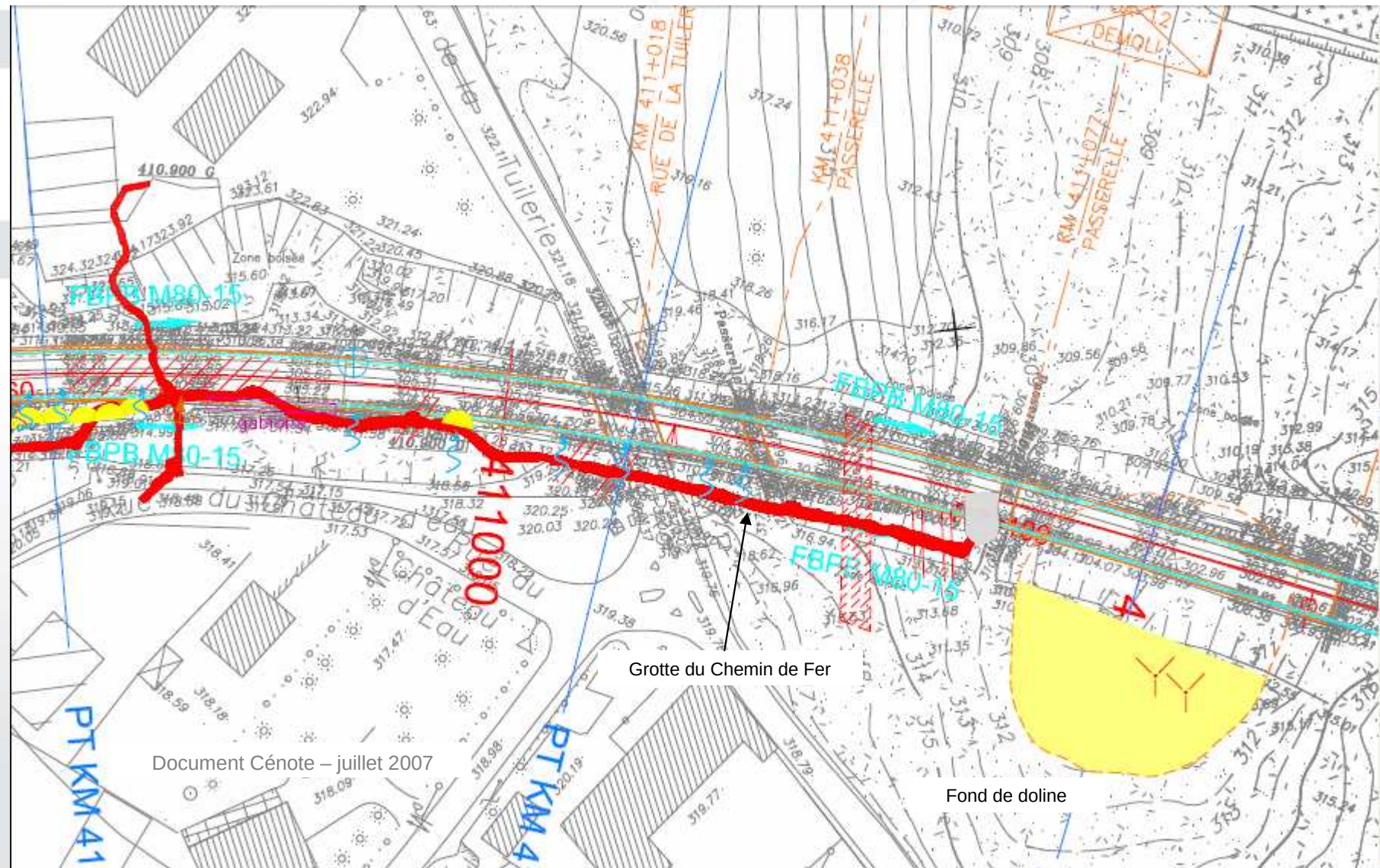
Interaction projet - système karstique



- ✗ Contrôle des venues d'eau et des infiltrations
- ✗ Dimensionnement des dispositifs confortatifs
- ✗ Prise en compte des impacts sur la ressource en eau et l'environnement
- ✗ Minimiser les risques en phase travaux
- ✗ Limiter les coûts de maintenance
- ✗ Sécurité de la ligne en exploitation



Tranchée d'Ecole



Document Cénote – juillet 2007

Dimensionnement

- ✗ Désordres actifs en relation avec le fonctionnement hydrokarstique
- ✗ Mise en charge des conduits de la grotte du Chemin de Fer
- ✗ Venues d'eau de sub-surface
- ✗ Instabilité du soubassement des murs liée à des mécanismes de soutirage
- ✗ Instabilité par croissance de travertin et sous cavage









février 2008

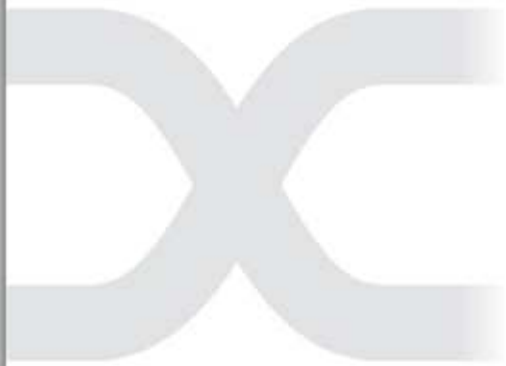
INEXIA



juin 2008



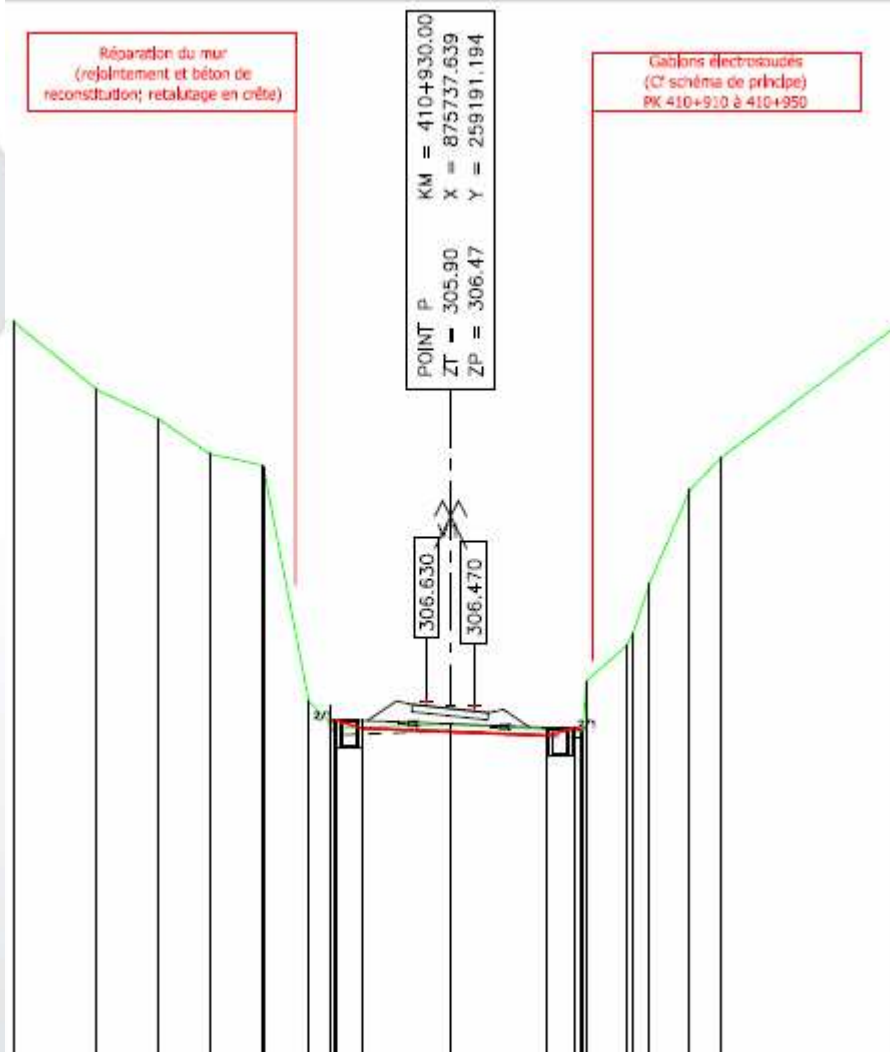
INEXIA



Dimensionnement

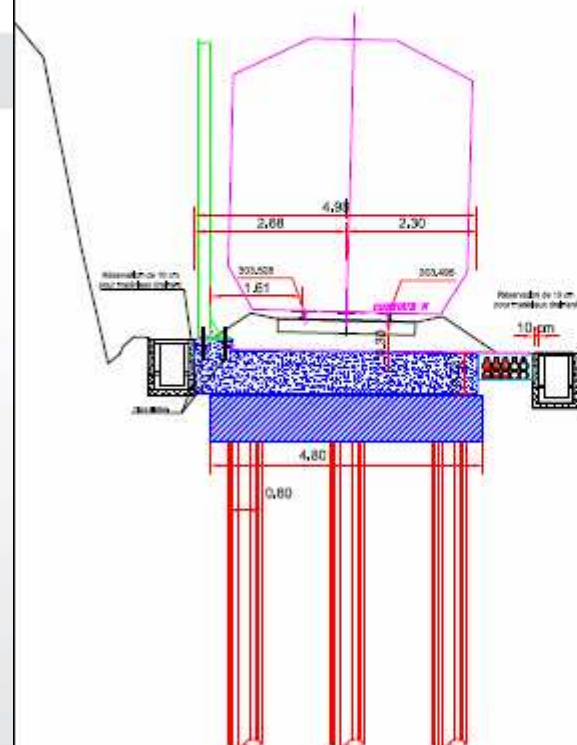
- ✗ Drainage et exutoires
- ✗ Intégration de la bifilaire souterraine
- ✗ Confortement des murs
- ✗ Sécurisation de la plateforme
- ✗ Position des caténaires





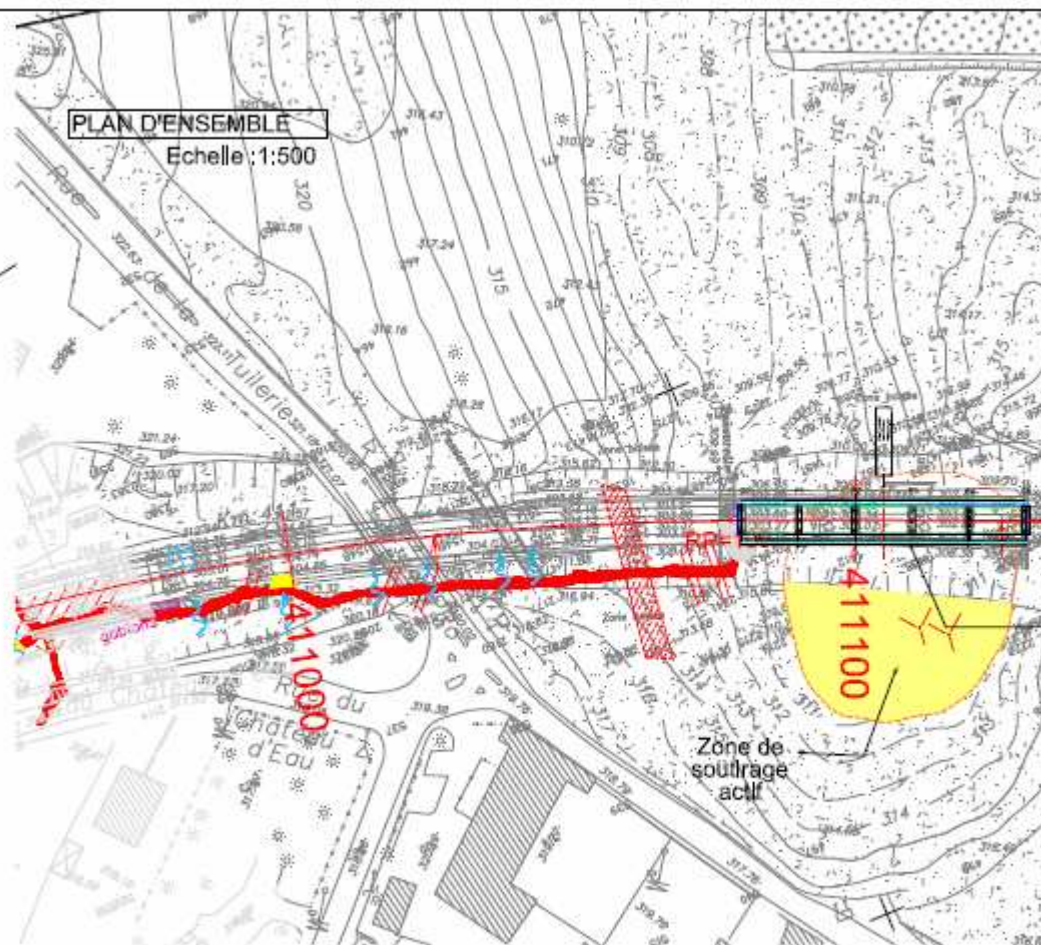
TRANSVERSALE A-A

Echelle : 1:50

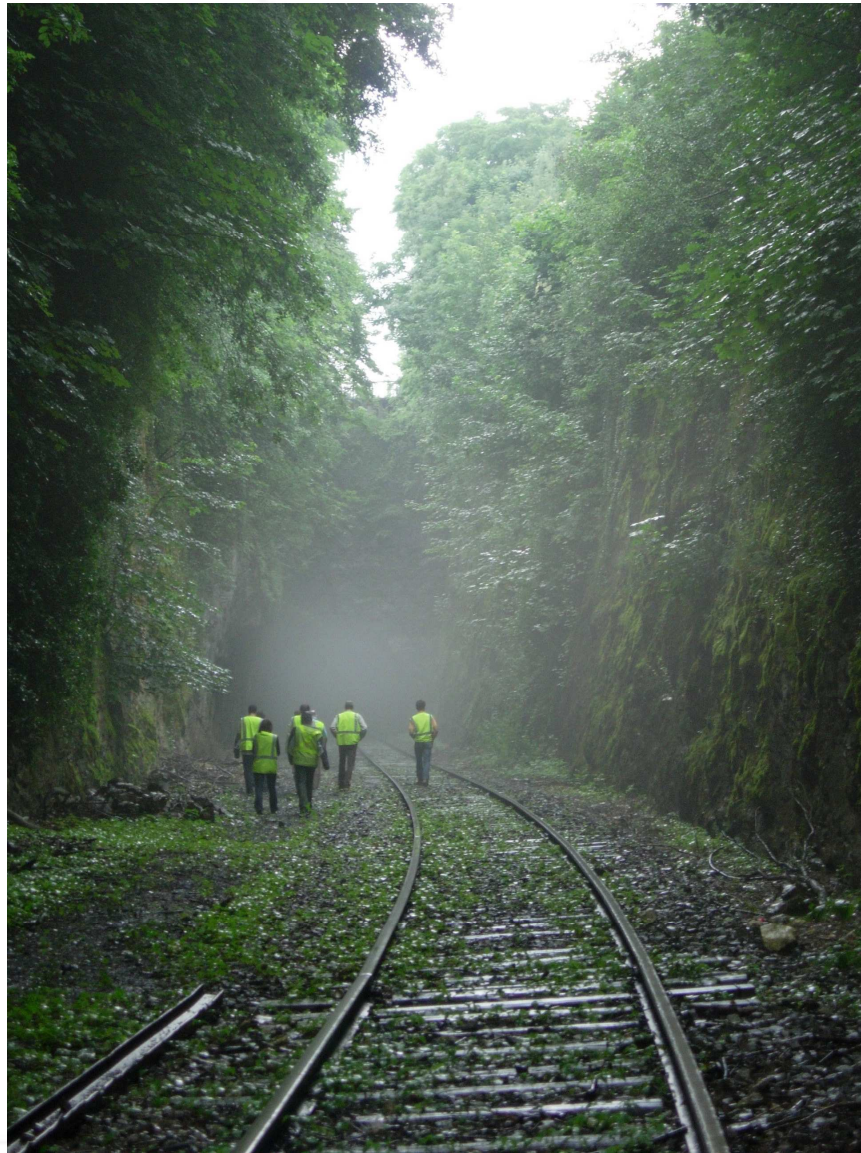


PLAN D'ENSEMBLE

Echelle : 1:500



INEXIA



SNCF
GROUPE