

Rte

Réseau de transport d'électricité



SAVOIE



PIÉMONT

Savoie-Piémont septembre 2016

# Origine du projet

- 3 lignes 400 kV actuellement entre la France et l'Italie, le réseau est saturé
- Un projet en aérien il y a 20 ans a été abandonné pour cause de forte opposition
- Projet de RTE et TERNA, décidé dans le cadre du sommet intergouvernemental de Nice (30 novembre 2007) :
  - Optimiser le réseau existant (changement des câbles)
  - Créer une nouvelle interconnexion souterraine en profitant de la construction de la galerie de sécurité
  - → augmentation de 60% des capacités d'interconnexion
- projet aujourd'hui possible grâce à l'évolution technologique (courant continu)

# Etudes préliminaires

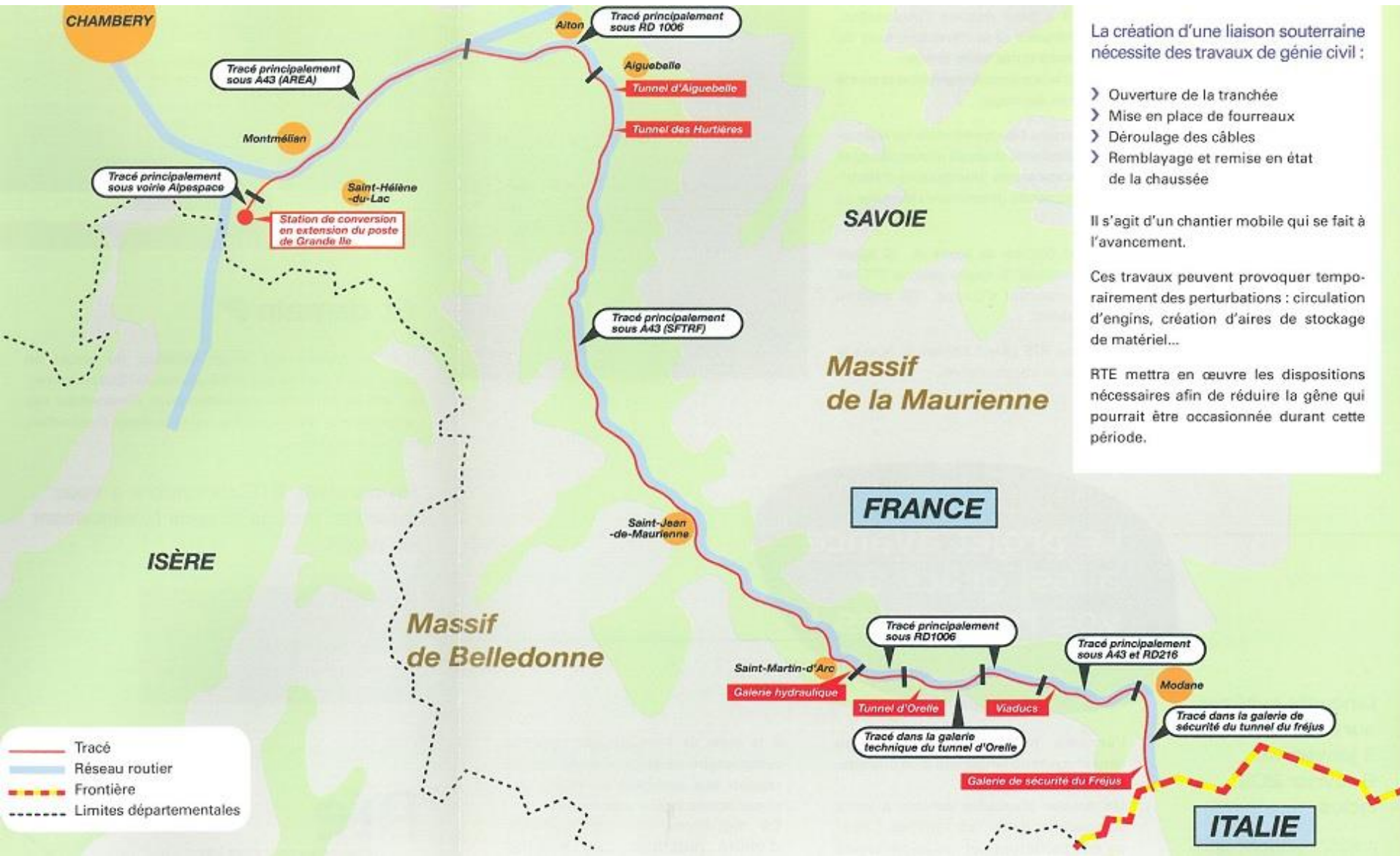
- Menées avec les gestionnaires autoroutiers pour définir les conditions d'emprunt de l'autoroute A43 (possibilités techniques, contraintes d'exploitation en sécurité, conditions d'entretien du patrimoine autoroutier)
- → Sur les secteurs trop contraignants, le tracé s'est écarté de l'autoroute pour s'appuyer sur d'autres infrastructures (routes départementales, communales et même galerie hydraulique EDF)

# Projet

95 km sur le territoire Français depuis Montmélian jusqu'au tunnel du Fréjus se décomposant :

- 69 km sur A43 :
  - 12 km sur AREA
  - 57 km sur SFTRF
- 18 km sur voies départementales ou communales,
- 7 km dans le 2<sup>e</sup> tube du tunnel du Fréjus
- 1 km dans une galerie hydraulique EDF

# Ligne haute tension reliant Montmélian à Piossasco en Italie



La création d'une liaison souterraine nécessite des travaux de génie civil :

- › Ouverture de la tranchée
- › Mise en place de fourreaux
- › Déroulage des câbles
- › Remblayage et remise en état de la chaussée

Il s'agit d'un chantier mobile qui se fait à l'avancement.

Ces travaux peuvent provoquer temporairement des perturbations : circulation d'engins, création d'aires de stockage de matériel...

RTE mettra en œuvre les dispositions nécessaires afin de réduire la gêne qui pourrait être occasionnée durant cette période.



La création d'une liaison souterraine nécessite des travaux de génie civil :

- › Ouverture de la tranchée
- › Mise en place de fourreaux
- › Déroulage des câbles
- › Remblayage et remise en état de la chaussée

Il s'agit d'un chantier mobile qui se fait à l'avancement.

Ces travaux peuvent provoquer temporairement des perturbations : circulation d'engins, création d'aires de stockage de matériel...

RTE mettra en œuvre les dispositions nécessaires afin de réduire la gêne qui pourrait être occasionnée durant cette période.

# Sur SFTRF

- Entrée sur le réseau au niveau d'Aiguebelle PR 132, positionnement en BAU sens Italie – France,
- Emprunt des tunnels d'Aiguebelle et des Hurtières ainsi que la TC de St Etienne de Cuines en voie rapide,
- Traversée du CESAM et de l'aire de St Avre,
- Passage sous cinq viaducs ainsi que le long de l'usine TRIMET (ex-Péchiney),
- Sortie du réseau après avoir traversé le péage, l'autoroute et l'aire de St Michel de Maurienne,

# Sur SFTRF

- Passage dans une galerie EDF puis sur D1006,
- Entrée sur le réseau à la tête aval d'Orelle et traversée du tunnel en gaine,
- Sortie du réseau tête amont d'Orelle et emprunt D1006 jusqu'au giratoire du Freney,
- Entrée sur le réseau en pied de rampe jusqu'au diffuseur du Replat,
- Emprunt D 216 jusqu'à la « maison penchée »,
- Montée vers la plate-forme afin de rejoindre l'entrée du 2<sup>e</sup> tube du Fréjus,
- Emprunt du 2<sup>e</sup> tube du Fréjus.



# Procédures administratives

- Déclarations d'Utilité Publique :
  - pour la liaison souterraine, signée le 15 juin 2012 par le ministère en charge de l'Energie
  - pour la station de conversion, le 28 août 2012 par le Préfet de la Savoie et PC le 28 juin 2016

# Procédures administratives

- L'emprunt de l'autoroute
  - Modification du code de la voirie routière en décembre 2011, rendant possible l'emprunt longitudinal de l'autoroute par des liaisons souterraines de transport d'électricité
  - Etablissement d'un dossier de compatibilité AREA /SFTRF/Rte approuvé par la DGITM par décision ministérielle du 31 mai 2013
  - Signature d'une convention de travaux SFTRF/Rte ainsi que AREA/Rte
  - Signature d'une convention d'occupation du DPAC SFTRF/Rte ainsi que AREA/Rte

# Procédures administratives

## Environnement : Exigences et engagements de RTE

### Suivi environnemental du chantier :

- ❑ Suivi du chantier par un écologue
- ❑ Points d'arrêt RTE/écologue/entreprise travaux sur chaque secteur à enjeux
- ❑ Journée annuelle sécurité / environnement

### Loi sur l'eau :

- ❑ Lancement des travaux sur la digue de l'Arc en juillet 2016 (production d'un rapport hebdomadaire auprès de la DDT)
- ❑ Ruisseau du Grivolley : suivi de l'écrevisses à pieds blancs en 2014, 2015 et 2016. Travaux en 2017
- ❑ Milieu aquatique : respect des périodes de travaux compte tenu des enjeux

### Gestion des invasives (renouée du Japon) :

- ❑ Non déplacement de terres infestées entre les différents sites du chantier
- ❑ Évacuation en décharge agréées si nécessaire

# Echéancier Travaux

- 2014 : travaux préparatoires rampe d'accès au Fréjus
- 2015 : Travaux sur A43 AREA et D1006
- 2016 : Travaux sur A43 AREA/SFTRF et D1006
- 2017 : Travaux sur A43 SFTRF et D1006
- 2018 : Travaux sur A43 SFTRF, D1006 et 2<sup>e</sup> tube Fréjus

# La ligne

- Longueur 190 km env. (95 en France et 95 en Italie)
- 2 lignes de 320 kV à courant continu
- Puissance 1200 mW
- 4 câbles aluminium
- Un convertisseur à chaque extrémité

Section : 2500 mm <sup>2</sup>	Epaisseur (mm)	Diamètre (mm)	Surface (mm <sup>2</sup> )	Matériau	Masse volumique (kg/m <sup>3</sup> )	Masse de la couche (kg/m)
Âme		62,1	2500	Aluminium	2,7	6,75
SC interne	2	66,1	403	PE réticulé	0,93	0,37
Isolation	21	108,1	5744	PE réticulé	0,93	5,34
SC externe	2	112,1	692	PE réticulé	0,93	0,64
Ecran métallique	2	116,1	717	Aluminium	2,7	1,93
Gain en polymère	5	126,1	1902	PE haute densité	0,96	1,83

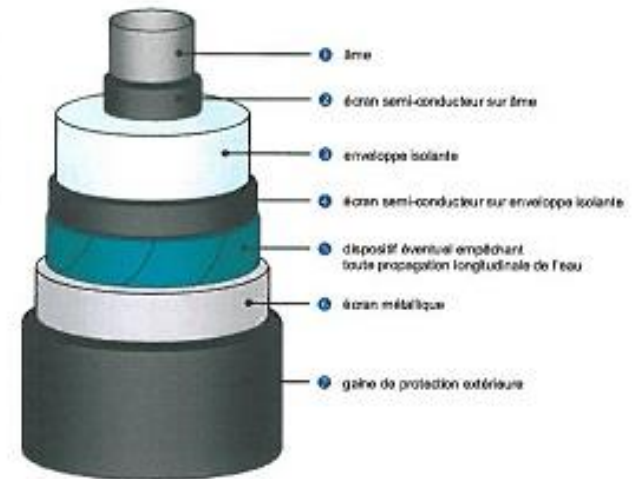
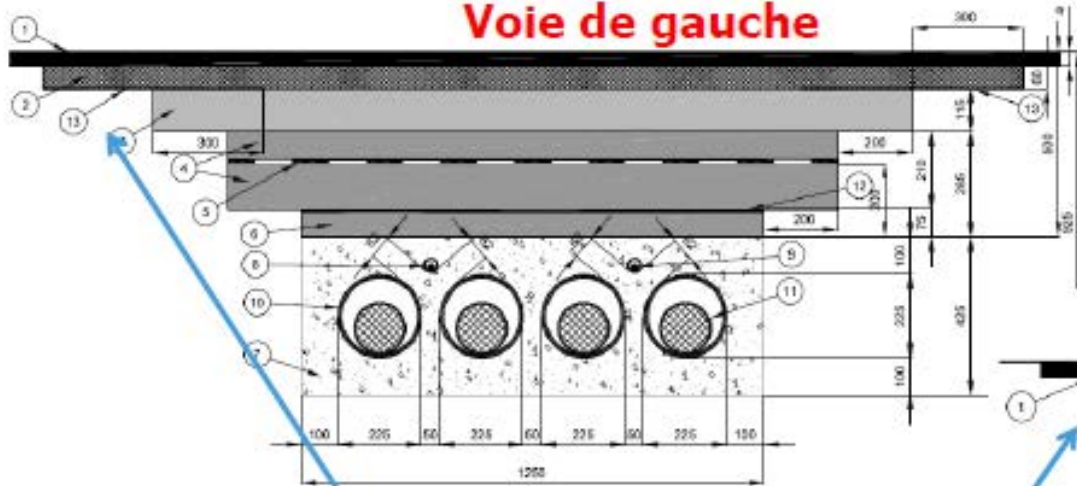


Figure 2 Schéma d'un câble à isolation synthétique

La masse totale pour un câble est approximativement 18 kg/m.

# La ligne – coupes type

**Voie de gauche**



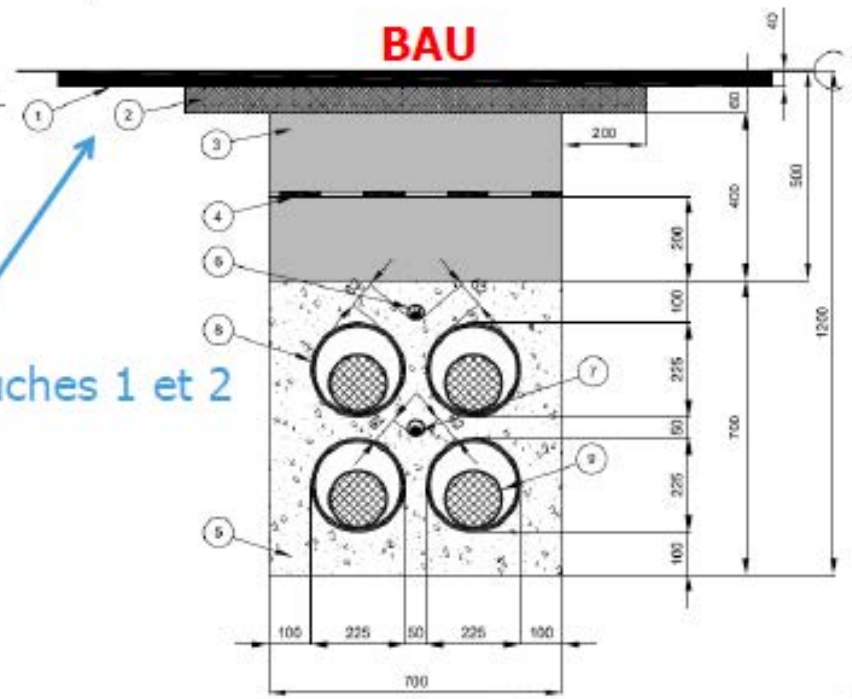
Couches 1, 2 et 3

**Le revêtement est en béton  
bitumineux  
La taille du grain est 0/10**

Couches 1 et 2

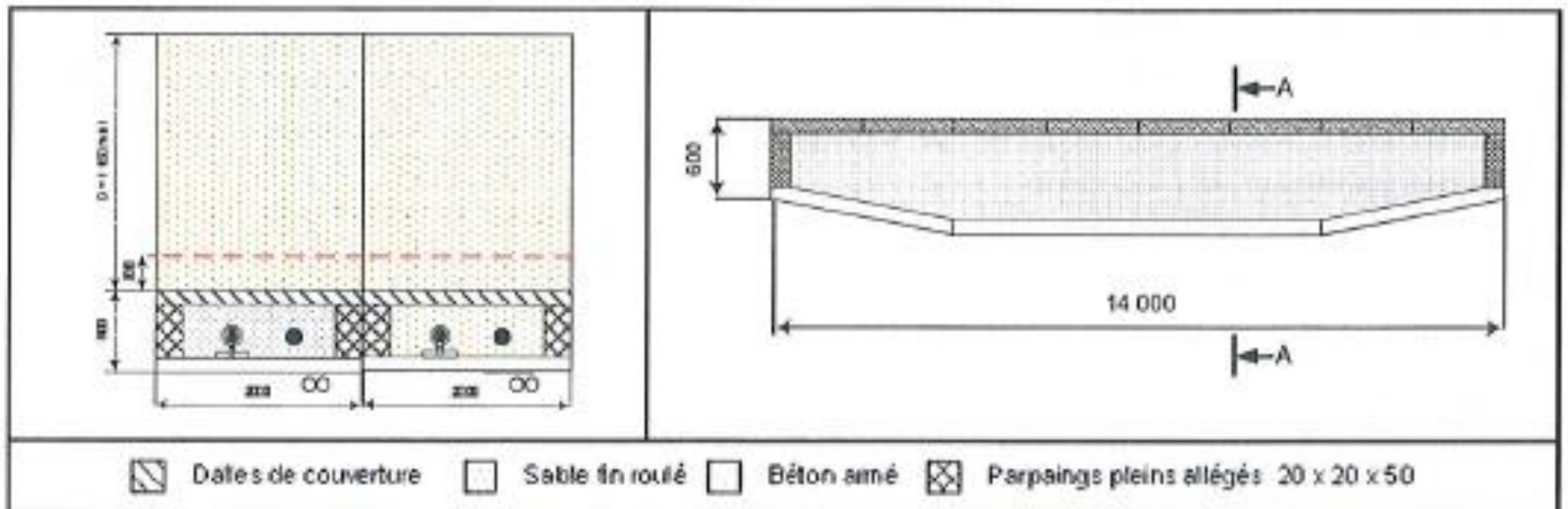
- Fourreaux  $\varnothing 225$
- Bloc carré 700 x 700
- Bloc plat 1250 x 425

**BAU**



# La ligne – coupes type

Chambres de jonction inter distantes de 2000 m environ (2200 m max)



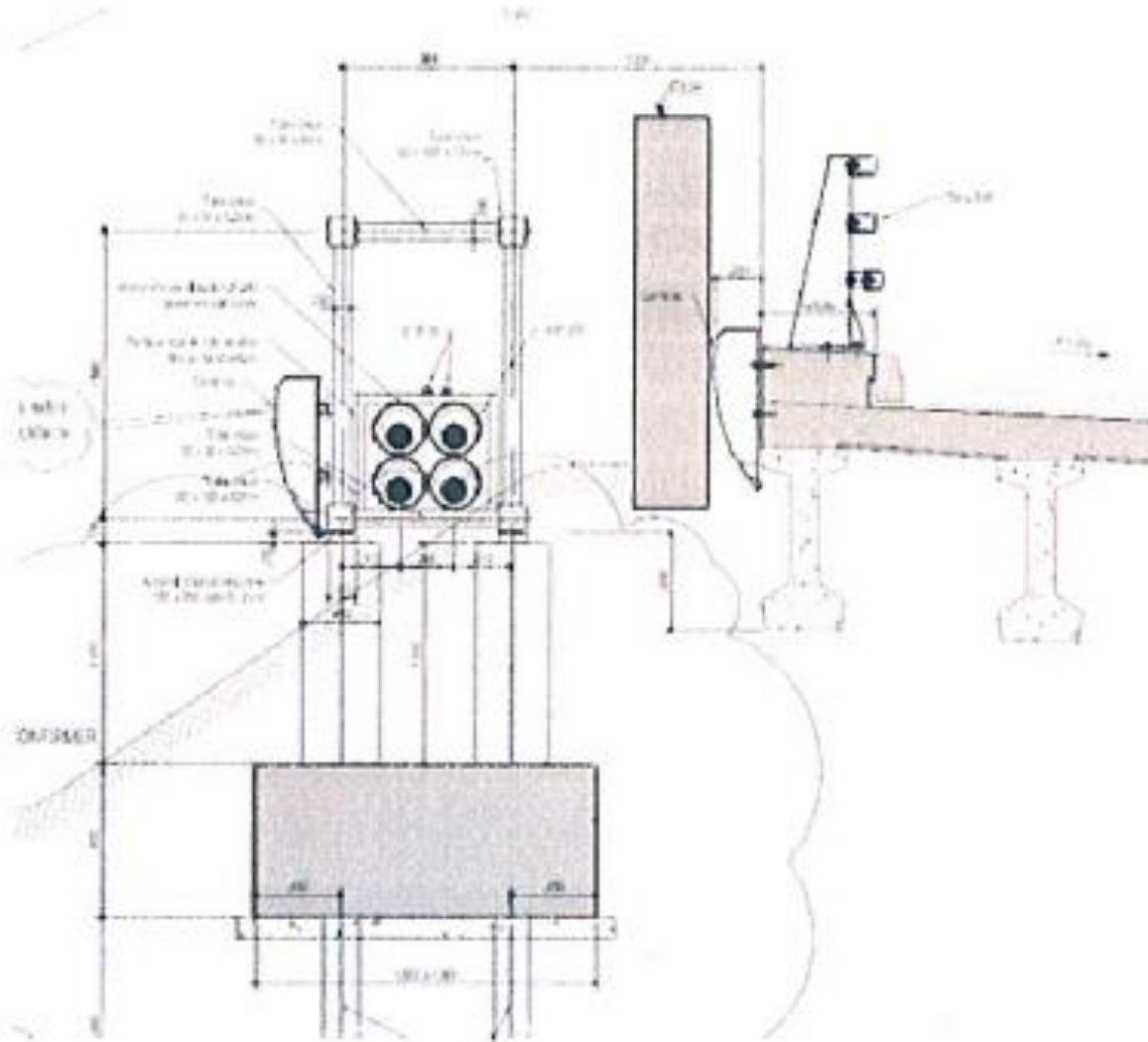
# La ligne





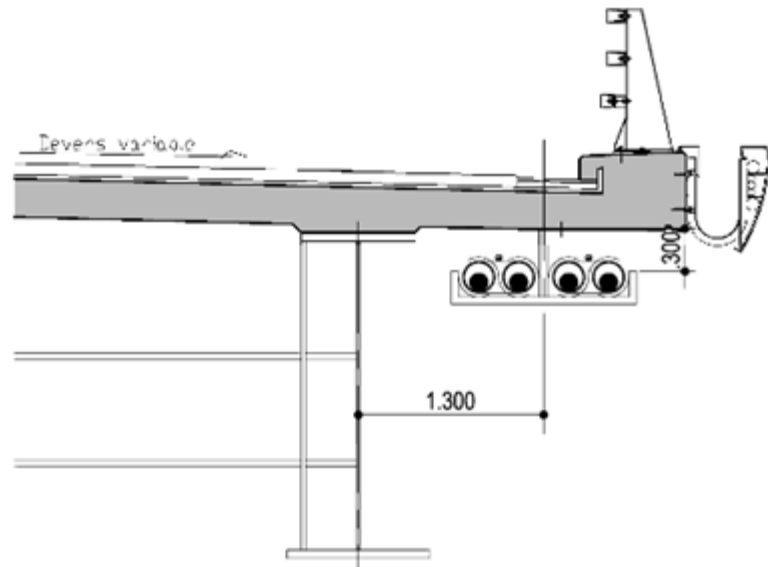
# Points particuliers

## Ouvrages courants



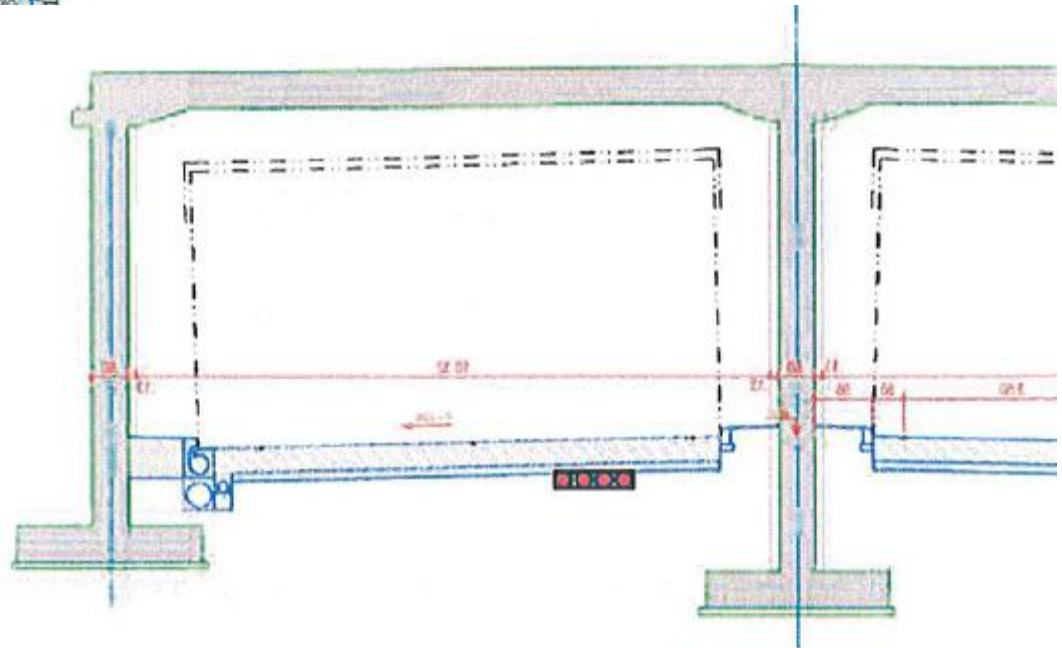
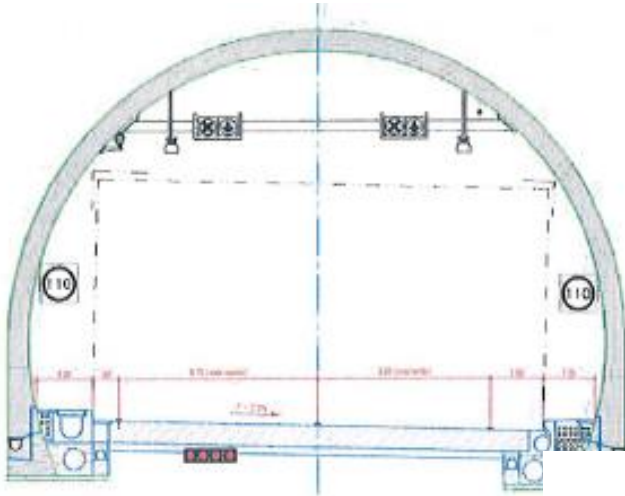
# Points particuliers

Passage sous 6 viaducs



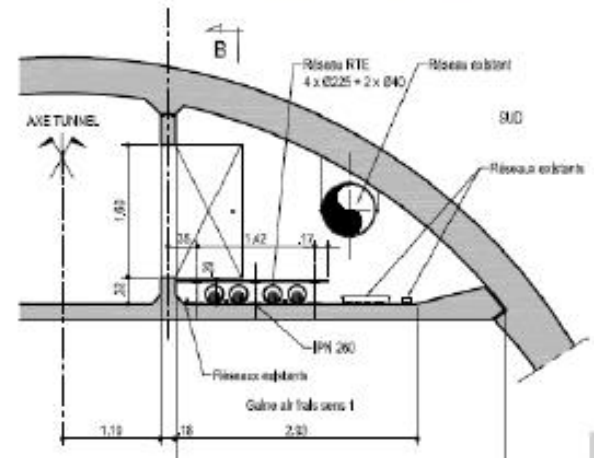
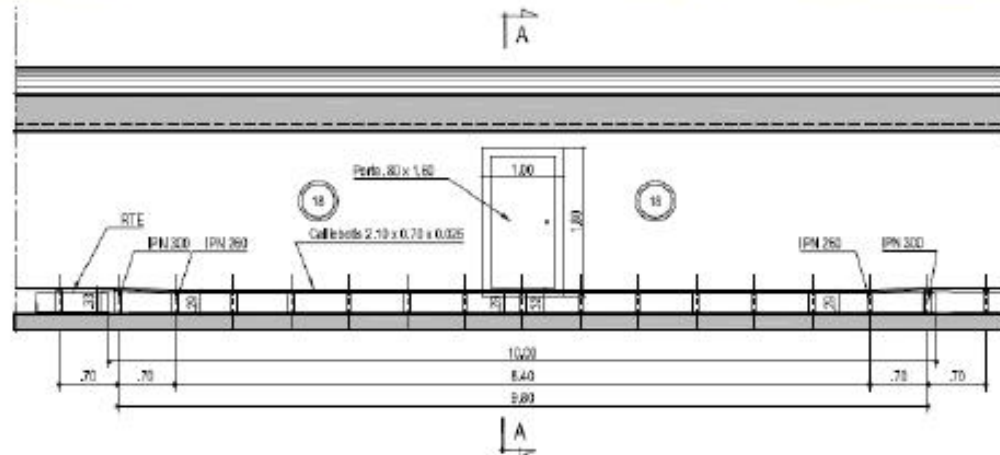
# Points particuliers

tunnels Aiguebelle – Hurtières – TC de St Etienne de Cuines



# Points particuliers

tunnel d'Orelle



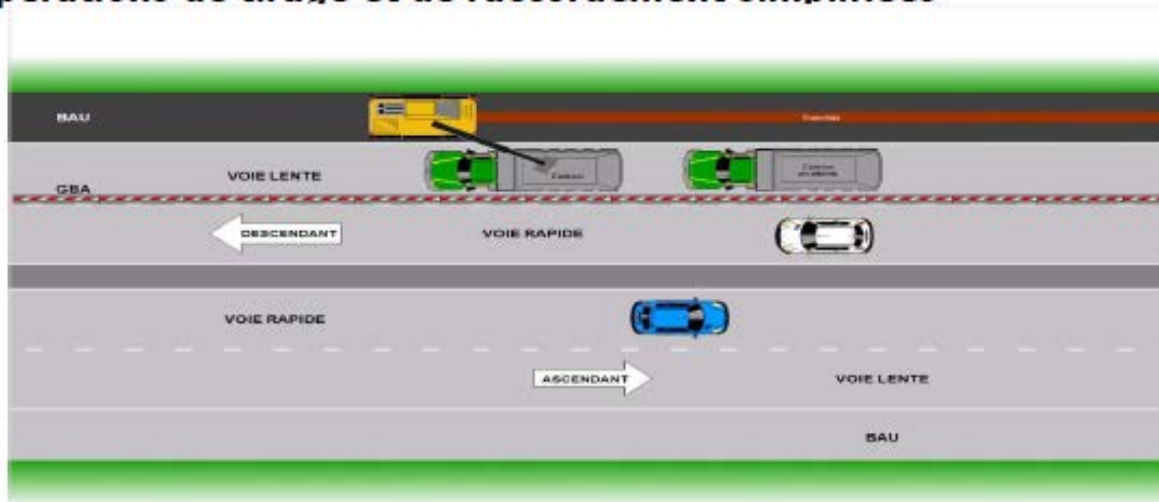
# Travaux - Contraintes pour SFTRF

- Pose en BAU : coupure BAU + Voie lente, balisage pouvant aller jusqu'à 12 km
- En tunnels et Tranchée Couverte : basculement
- Rampe : dévoiement sur voie centrale avec alternats ponctuels
- Orelle : travaux en gaine sous circulation
- Durées de balisages :
  - 2014 : 12 semaines
  - 2016 : 33 semaines
  - 2017 : 35 semaines
  - 2018 : 31 semaines

# Travaux - Contraintes pour SFTRF

## ZONES DE CHANTIER SOUS L'AUTOROUTE

- ❑ **Point dimensionnant : les E/S du chantier**
- ❑ **Zones de balisage dépassant les limites de l'APE : 8, 10 et 12 km**
  - L'allongement permet de tirer profit de plusieurs E/S
- ❑ **Zone de travail normale = BAU + VL**
  - En basculement de chaussée : BAU + VL + VR
- ❑ **Les chambres de jonctions sont déportées**
  - Opérations de tirage et de raccordement simplifiées



# Travaux - Contraintes pour SFTRF

- Pendant ces travaux :
  - les équipes SFTRF sont fortement sollicitées pour les balisages et le suivi des travaux Rte
  - Les possibilités de balisages pour travaux SFTRF sont donc fortement réduites
  - Approvisionnements des tourets de câbles :
    - 140 convois exceptionnels pour approvisionner les tourets de  $\varnothing$  4,50 m et d'une largeur allant de 3 à 6 m selon la longueur du câble à transporter (2200 m maxi)

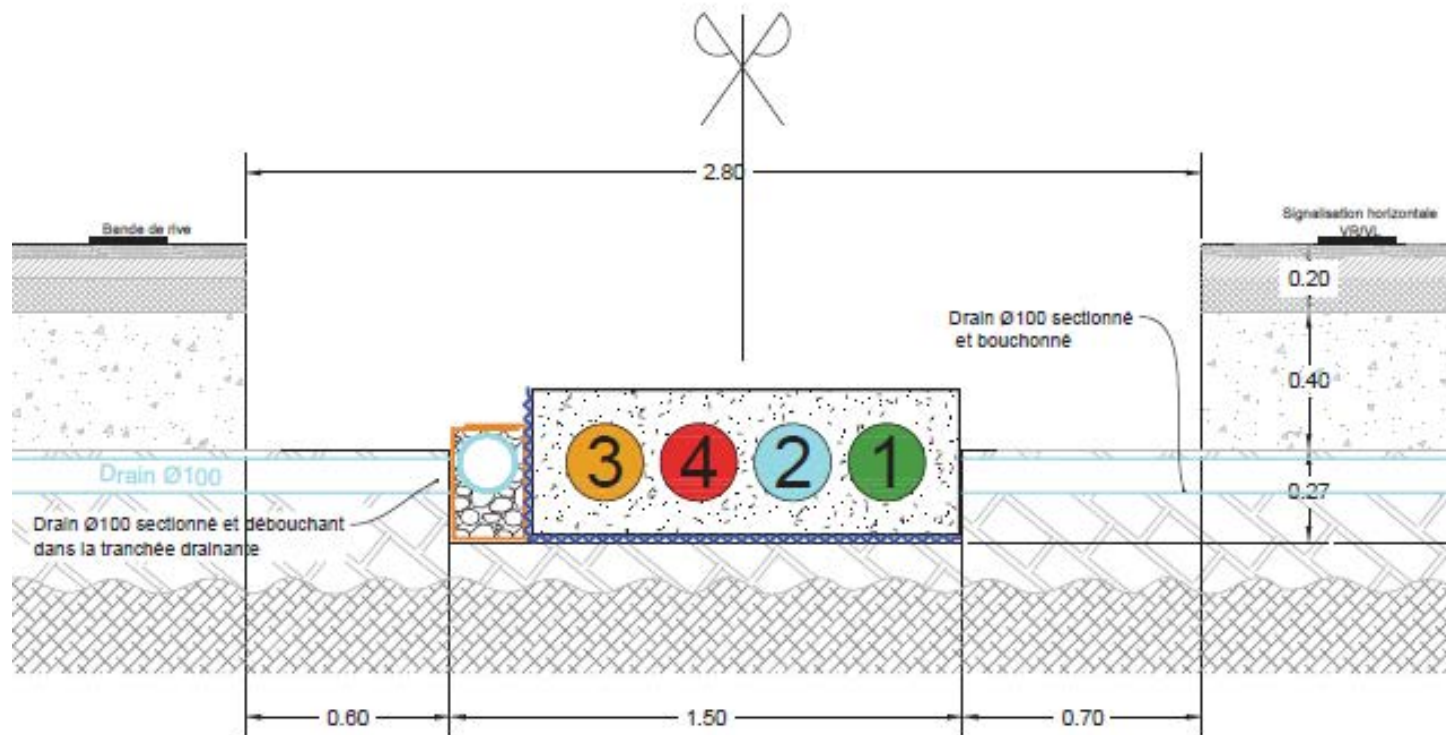
# Travaux – Difficultés rencontrées

- Approche sécurité, la SFTRF met une partie de son DPAC à la disposition d'un autre Maître d'Ouvrage, Rte :
  - Le chantier dispose de sa propre organisation de la sécurité (coordonnateur SPS), si la SFTRF veut intervenir dans le balisage Rte elle doit se plier aux règles en vigueur sur le chantier (rédaction d'un PPSPS)
  - Le titulaire du marché doit respecter un planning et les études d'exécution précèdent de très peu la réalisation : il y a donc une réelle difficulté à gérer les modifications par rapport au projet initial, les impondérables de chantier, les éléments peu ou pas étudiés (notamment les systèmes de retenue)



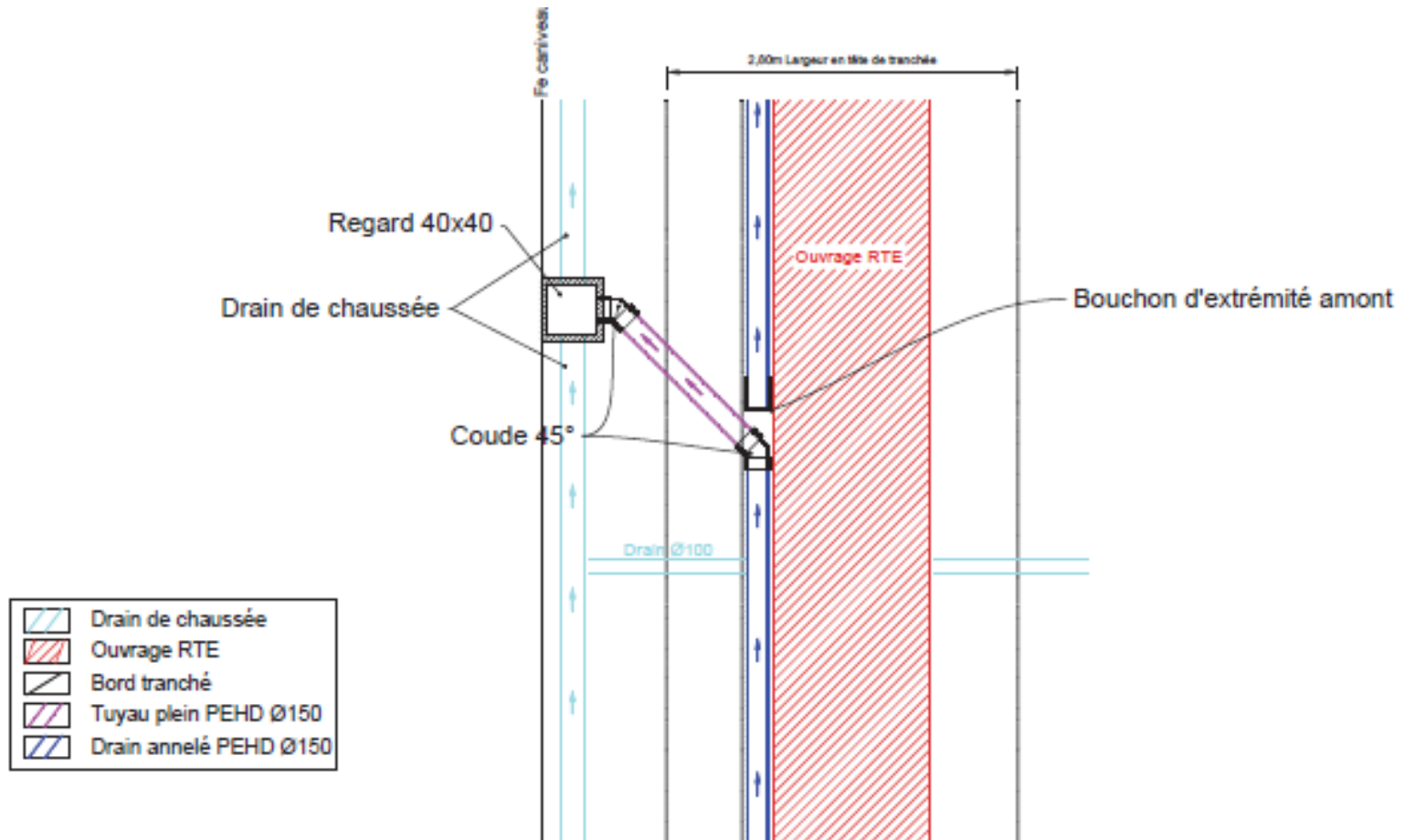
# Travaux – Difficultés rencontrées

## tunnels Aiguebelle – Hurtières



# Travaux – Difficultés rencontrées

## tunnels Aiguebelle – Hurtières



The logo for Rte (Réseau de transport d'électricité) is displayed in a white box. It features the letters 'Rte' in a stylized, blue, sans-serif font.

Réseau de transport d'électricité

# LIAISON ÉLECTRIQUE SOUTERRAINE SAVOIE-PIÉMONT :

MERCI DE VOTRE ATTENTION  
DES QUESTIONS ?

