



OPERATION PARIS RIVE GAUCHE

Adaptation des exigences de sécurité tunnel à un ouvrage de couverture ferroviaire de dimensions exceptionnelles

SFPE – 7/01/2015



**BENELUX
CHAPTER**

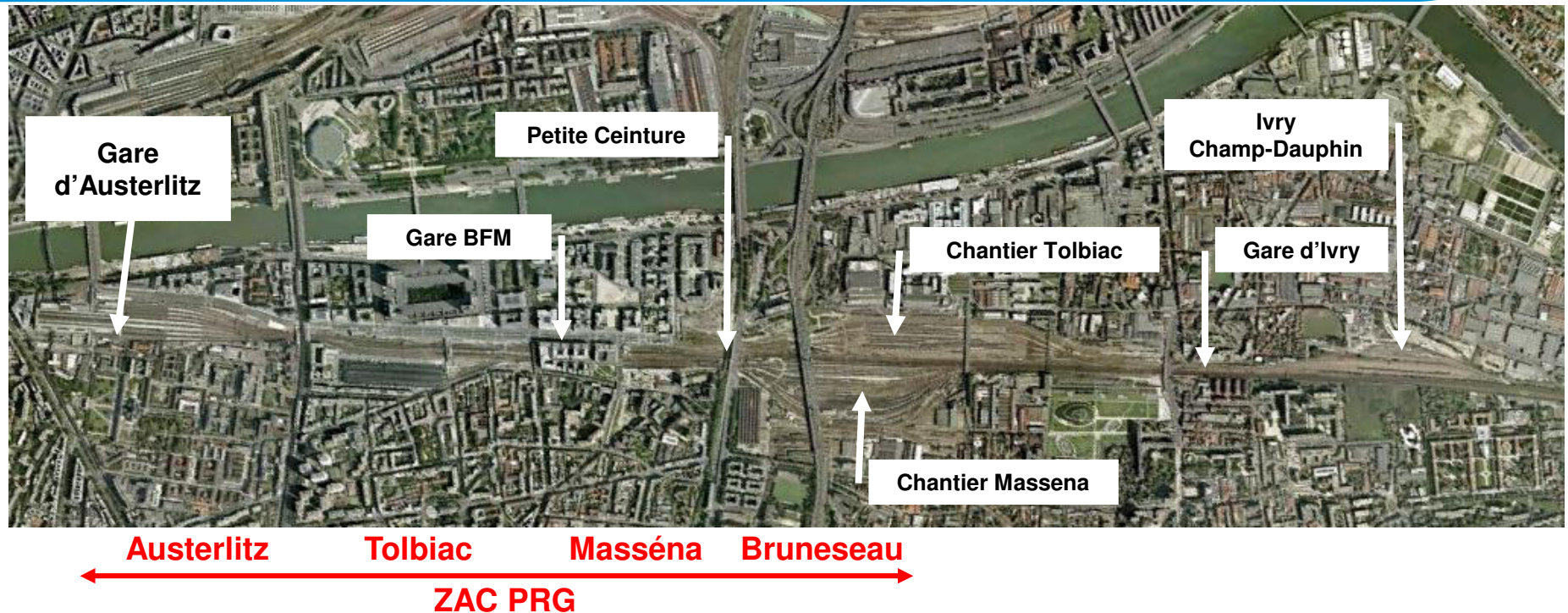


Chapitre 1

Cadre général



Le système ferroviaire



■ Gare d'Austerlitz aujourd'hui :

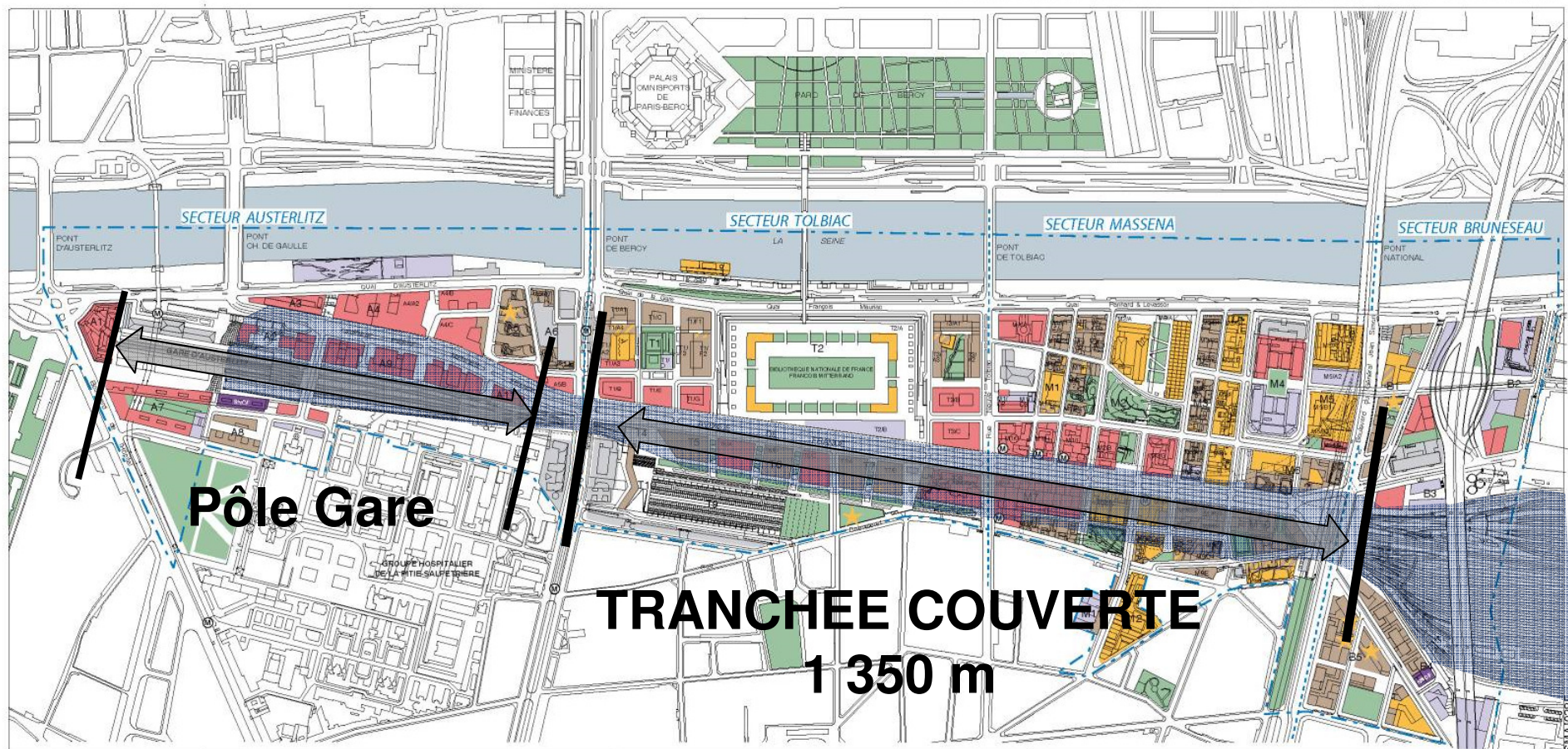
- 100 trains / jour en gare de surface
- 550 RER / jour dans la gare souterraine
- 22 M voyageurs / an

■ Gare d'Austerlitz 2030/2035:

- Trafic x4
- 50 M voyageurs / an

ZAC Paris Rive Gauche

PARIS RIVE GAUCHE - PLAN PROGRAMME INDICATIF



SEMAPA - JUIN 2011

Logements Bureaux Equipements Activités Université Périumètre Zac

130 ha - 2 455 000 m² HON

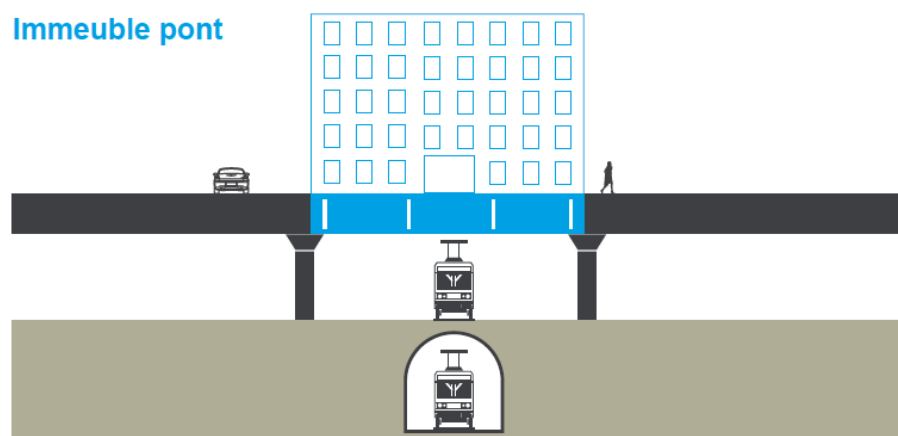
24 ha de couverture des emprises ferroviaires

Configurations multiples

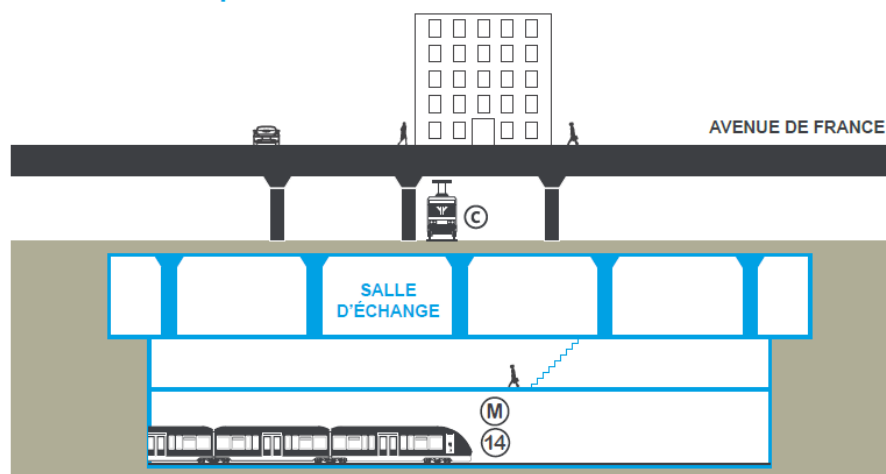
Immeuble sur dalle



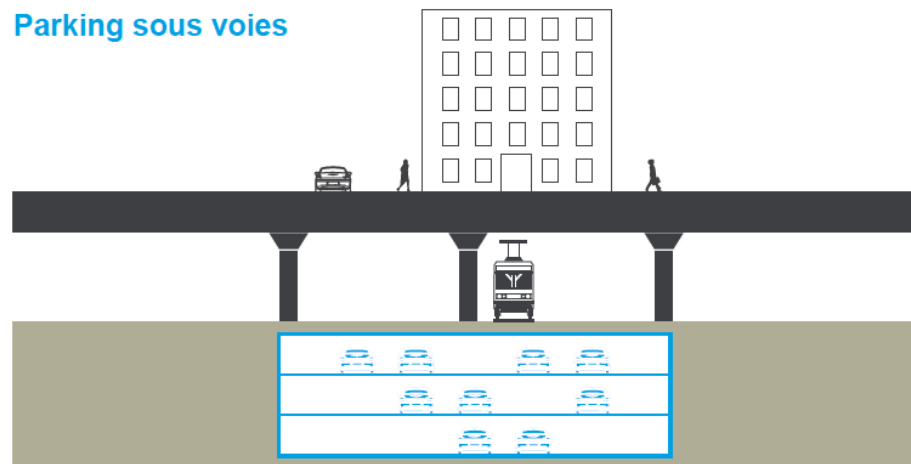
Immeuble pont



Gare Bibliothèque Nationale de France



Parking sous voies

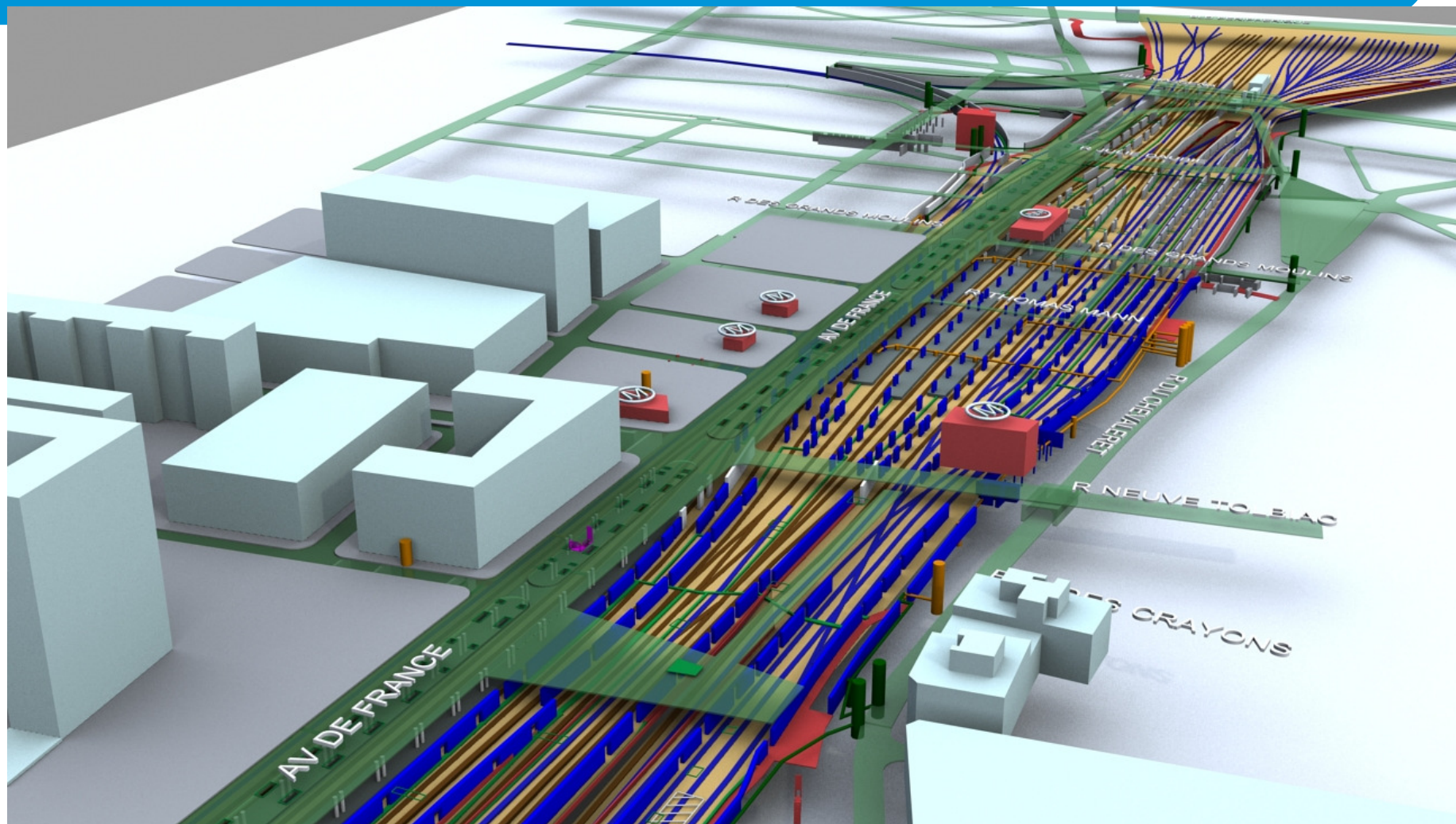


Chapitre 2

Sécurité incendie

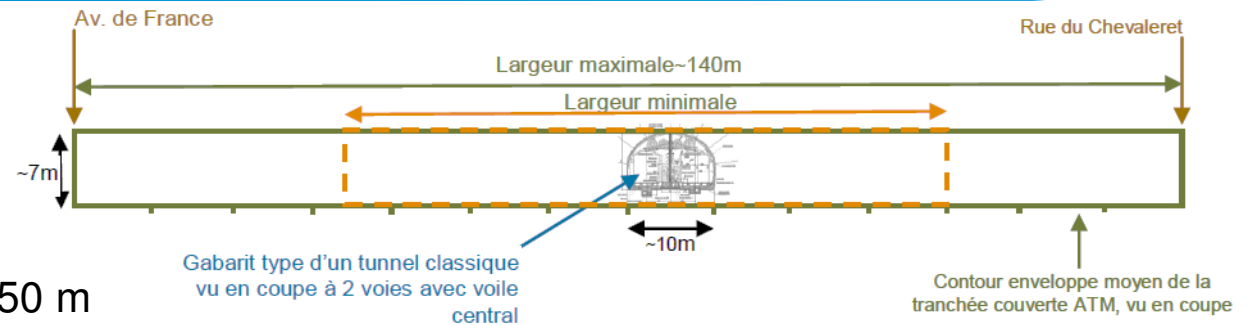


La « tranchée couverte »



La « tranchée couverte »

- 1350 m de long
- Très grande volumétrie
 - Hauteur sous plafond > 5,50 m
 - Entre 70 et 140m de large, jusqu'à 20 voies de front
- Proximité de la surface
- Cheminements transversaux possibles
- Contraintes d'exploitation ferroviaire



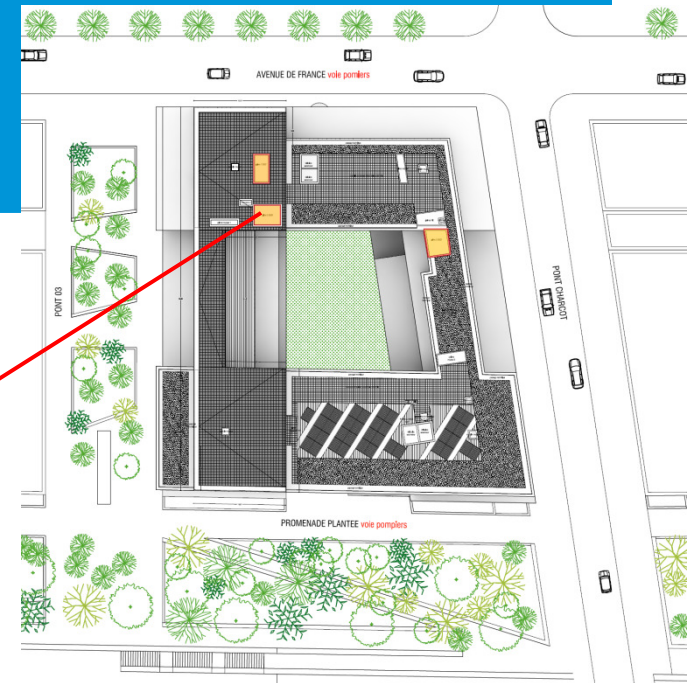
Désenfumage et ventilation

Dispositions dérogatoires à la STI et à l'ITI 98-300

■ Désenfumage naturel: trémies de ventilation

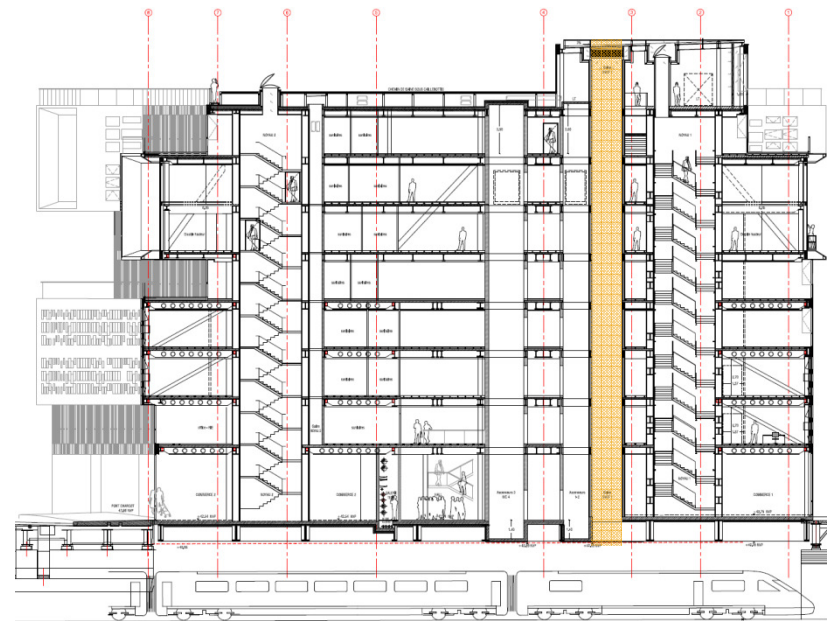
- Débouché en voirie ou en toiture des immeubles
- Surface utile: $1/200^{\text{ème}}$ des surfaces couvertes ($1/50^{\text{ème}}$ pour les ERP)

■ Cantonnement formés par les retombées des poutres



Emplacement des trémies:

- Principes définis par le CSTB
- Validation par simulation numérique du désenfumage



Désenfumage et ventilation



Crédits: SYSTRA

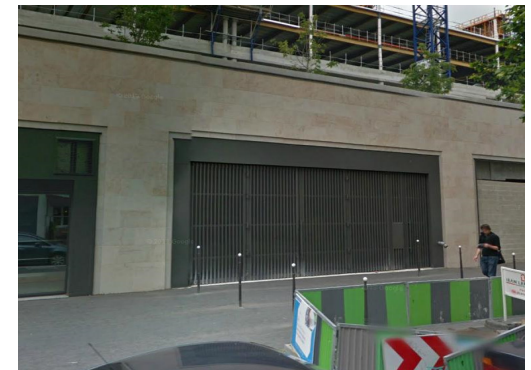


Crédits: RFF/V. Florin

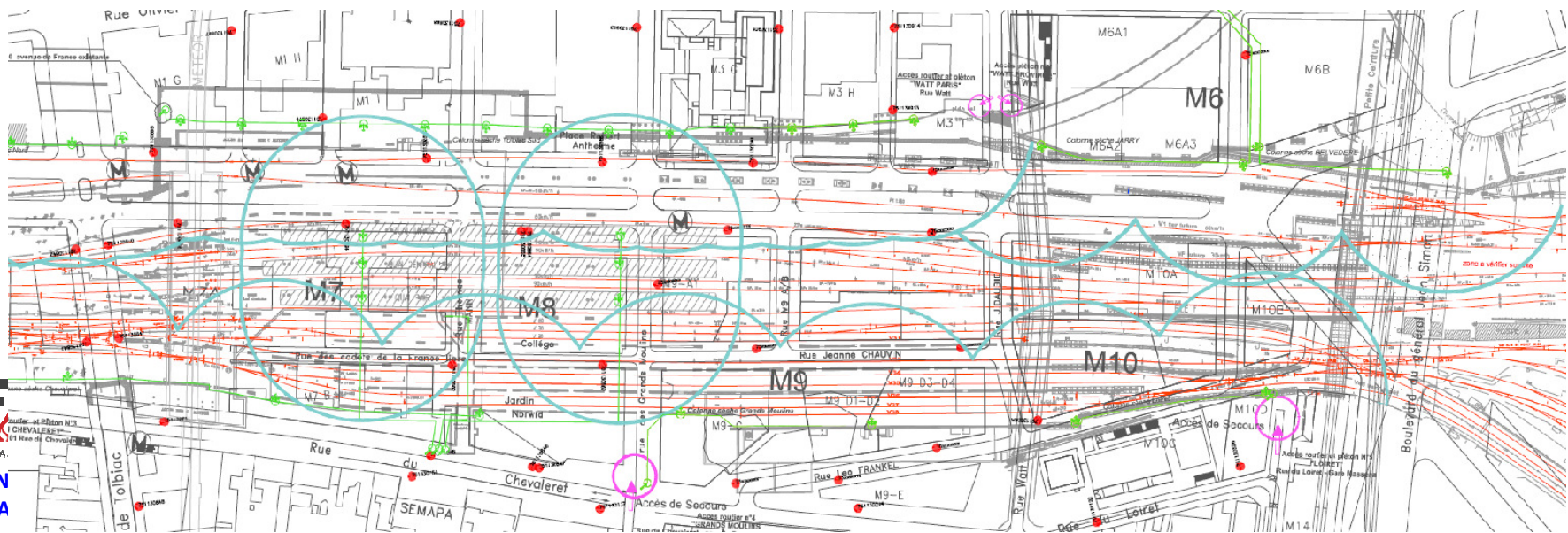
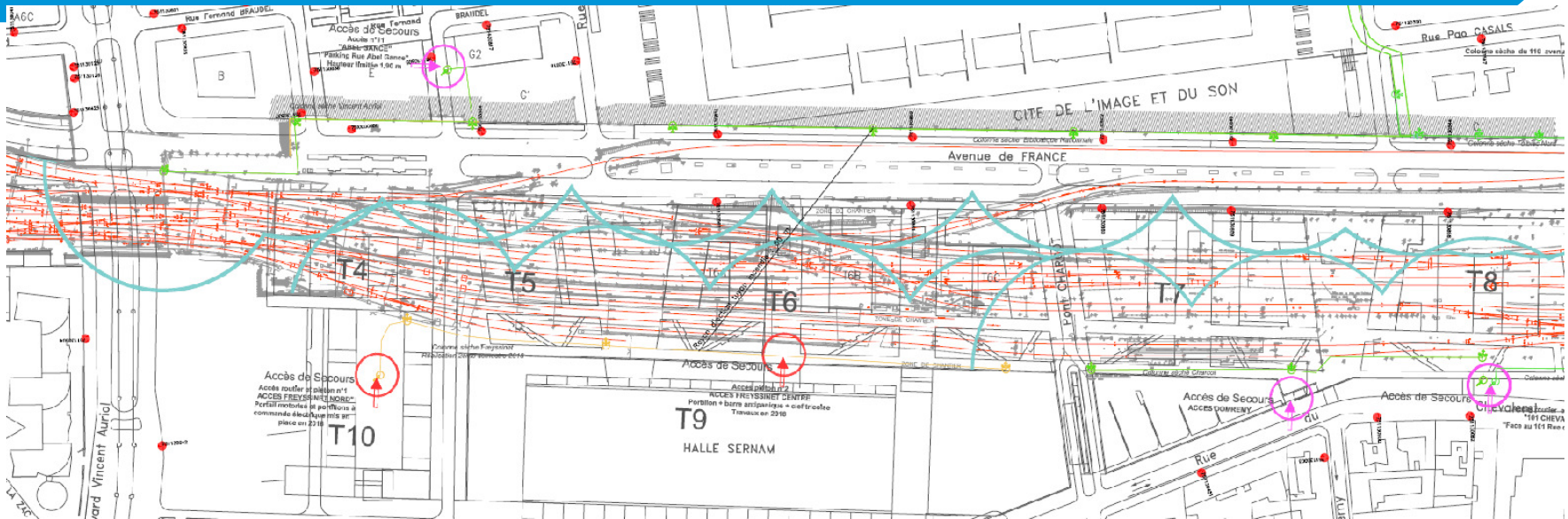
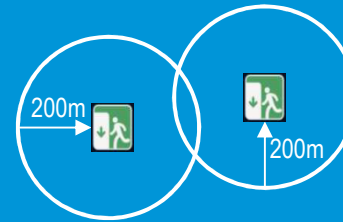
Accès et issues de secours

Mesure compensatoire vis-à-vis du désenfumage naturel

- La gare BFM offre une évacuation privilégiée à l'intérieur du tunnel
- Des issues de secours à moins de 200 m
- La plupart des issues sont accessibles aux véhicules de secours
- Signalétique inspirée des tunnels routiers



Accès et issues de secours



Accès et issues de secours

Voies de service



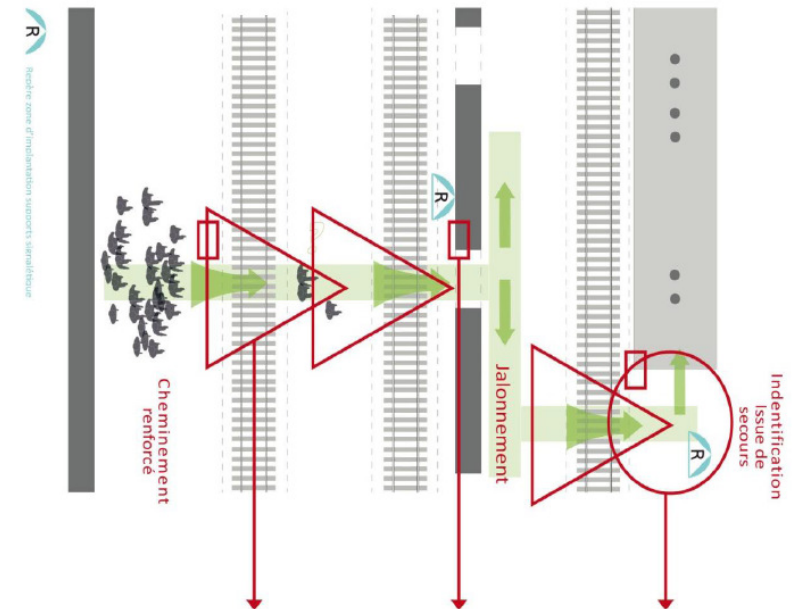
- Voies routières pour la maintenance accessibles aux services de secours
- Non isolées du volume ferroviaire: pas de « voie pompiers » au sens strict
- Utiles pour l'évacuation des voyageurs et des blessés
- Aires de retournement: sur pistes ou type traversées de voie STRAIL



Cheminements d'évacuation piétons

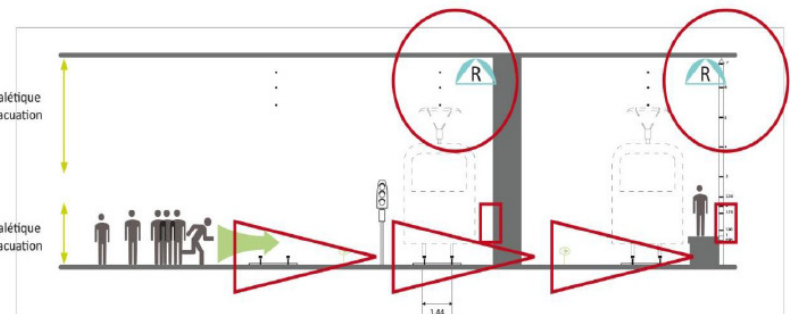
Principes :

- Cheminement le long des voies principales
- Traversée des voies en STRAIL face aux issues de secours



Caractéristiques :

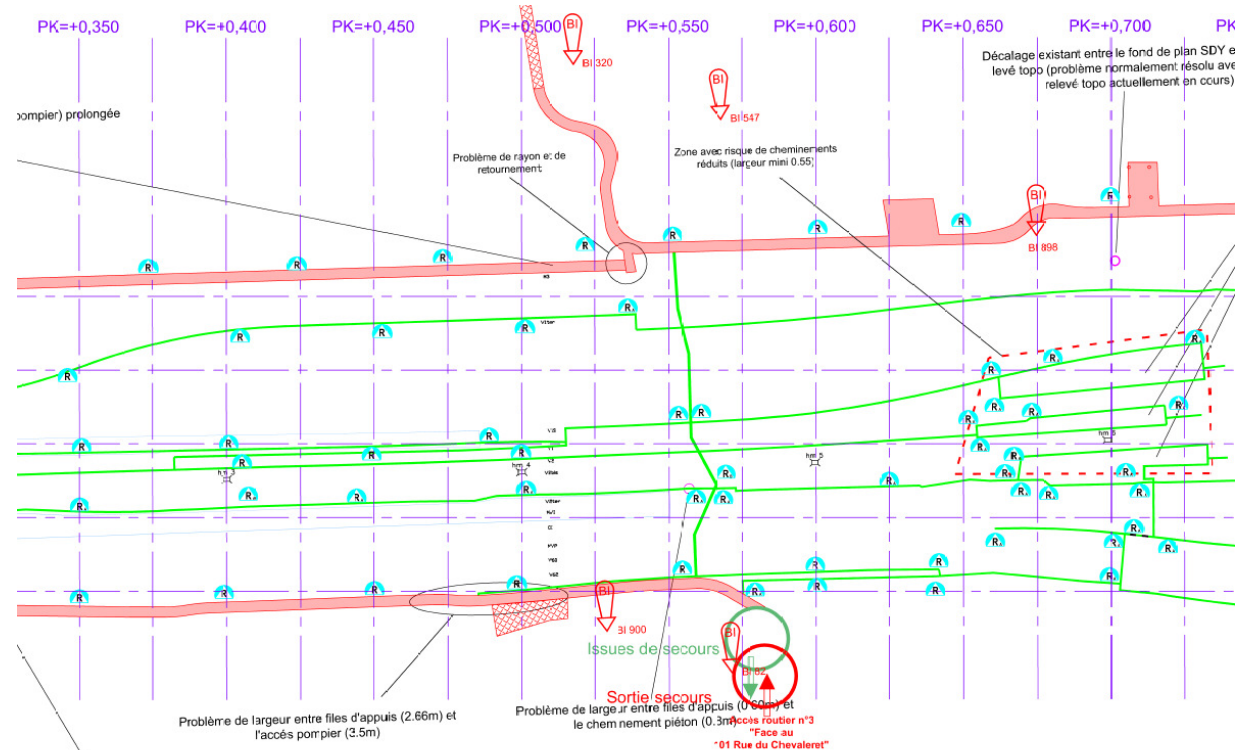
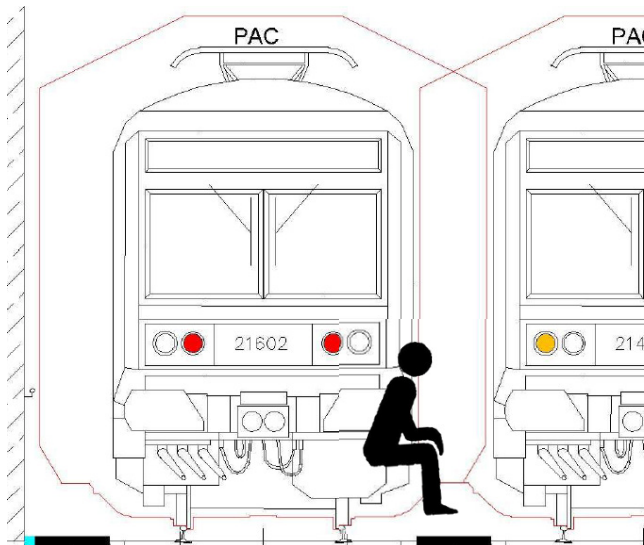
- 7 km de pistes
- Cheminements transversaux: 1,40 m
- Signalétique et balisage renforcé



Cheminements d'évacuation piétons

Dérogations à la réglementation:

- Cheminement commun à plusieurs voies.
- Emmarchement > 40cm



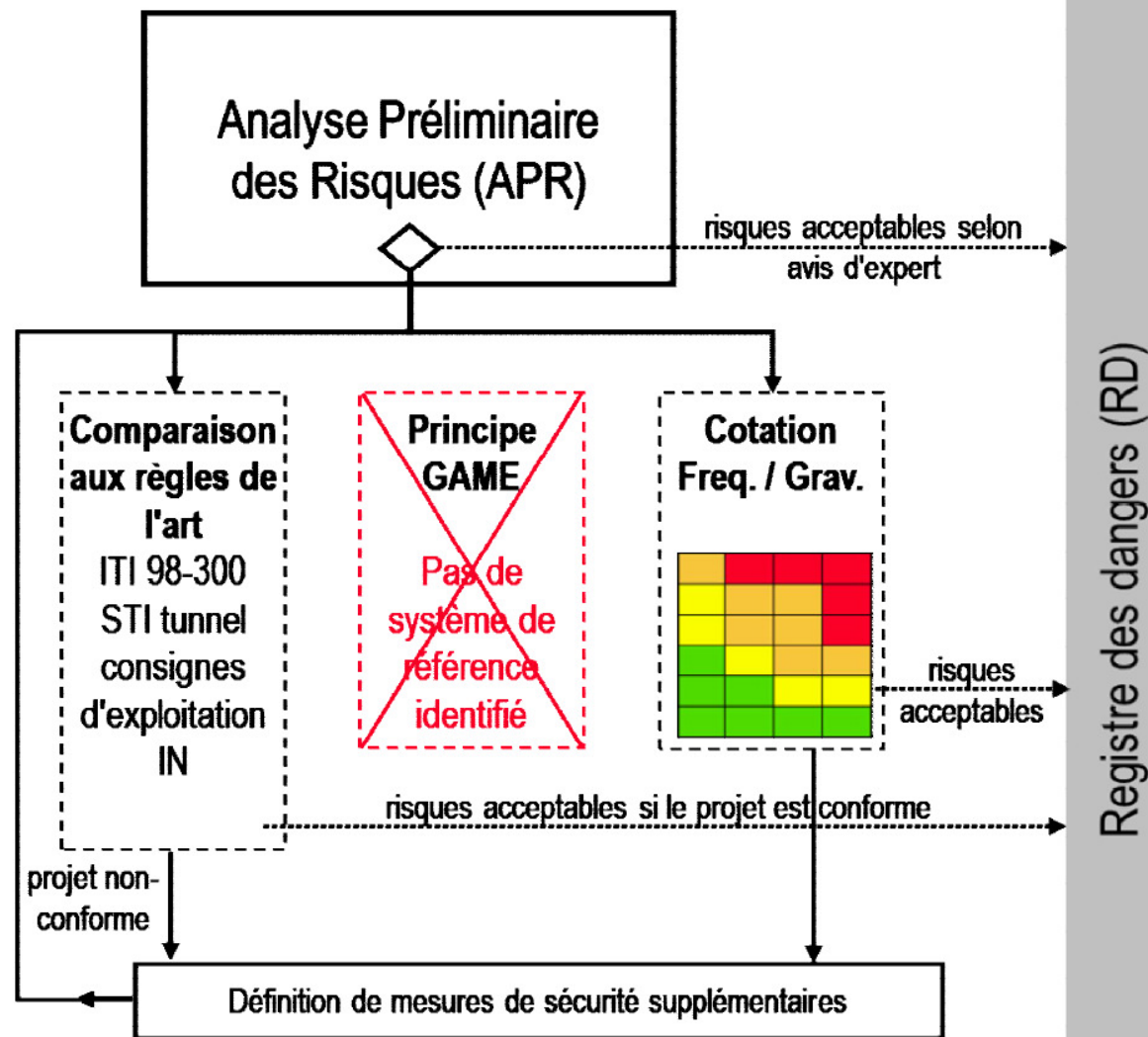
Signalétique adaptée

Spécificités :

- À adapter à la configuration des lieux et aux cheminements
- ~750 panneaux
- Plusieurs sortes de panneaux
- Signalétique en bleu pour éviter la confusion avec les signaux ferroviaires

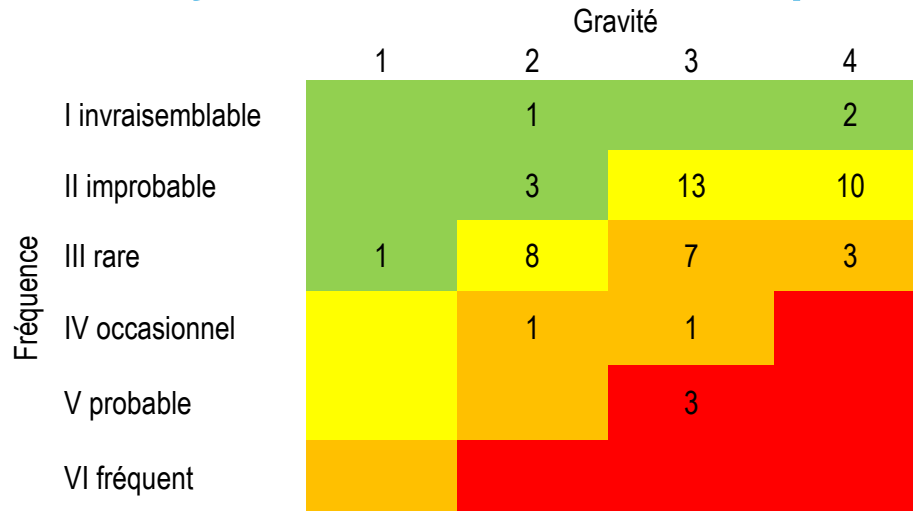


La démarche sécurité

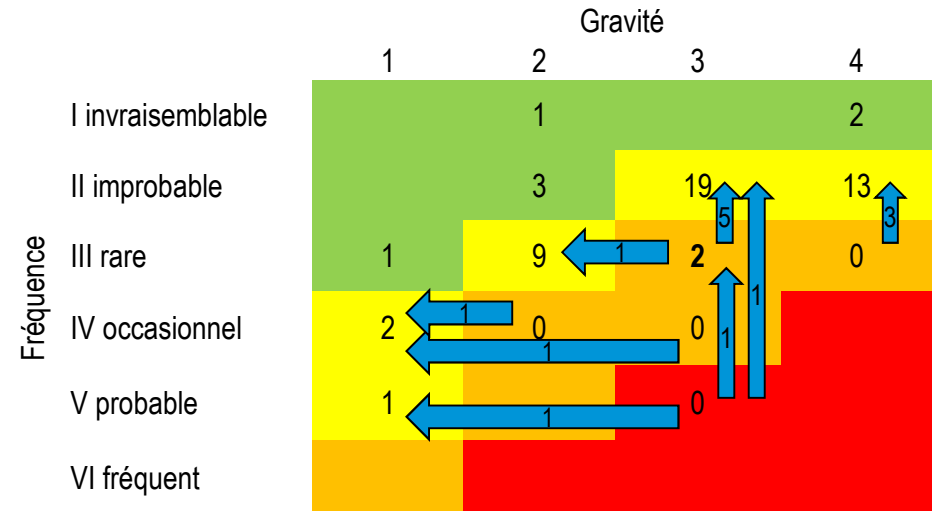


La démarche sécurité

Analyse Préliminaire des Risques sur 53 événements redoutés



matrice initiale



matrice après traitement des risques

Actions de maîtrise des risques relevant de :

- la conception
- l'exploitation
- la maintenance

Les apports de l'ingénierie de la sécurité incendie

	Règlementation française	STI Sécurité des tunnels	Disposition retenue
Désenfumage	Mécanique longitudinal à 1,5 m/s	Néant	Naturel (trémies)
Cheminement d'évacuation	Trottoir longitudinal pour chaque voie	Cheminement d'évacuation	Cheminement et traversée adaptés
Issues / accès de secours	Tous les 800 m	Tous les 1000 m	< 200 m
Moyens de lutte contre l'incendie	Colonne sèche avec prises tous les 100 m	Approvisionnement en eau dans les accès de secours	Colonne sèche des 2 côtés avec prises tous les 100 m
Moyens de communication	2 lignes fixes Radio si L > 2 km	Radio des secours + GSM-R	Radio secours + exploitant + GSM-R
Ligne de vie	Anneaux de rappel aux accès	Néant	Néant

Les apports de l'ingénierie de la sécurité incendie

	Règlementation française	STI Sécurité des tunnels	Disposition retenue
Prises électriques	Tous les 200m en quinconce (→ 14 coffrets dans un tunnel de 1350 m)	Distribution d'énergie adaptée aux équipements des services de secours	Implantation adaptée du fait de la largeur du tunnel (→ 120 coffrets)
Eclairage	Eclairage secouru de 2 lux	Eclairage secouru de 1 lux	Eclairage secouru de 2 lux
Alimentation électrique des équipements de sécurité	1 h d'autonomie	1 h 30 d'autonomie	1 h 30 d'autonomie
Anneaux de désincarcération	Tous les 30 m	Néant	Néant
Lorrys	En nombre suffisant	Néant	Néant

Conclusion

- Les prescriptions réglementaires ne sont pas toujours adaptées aux ouvrages de dimensions exceptionnelles
→ recours à l'Ingénierie de la Sécurité Incendie.
- Modélisation des conditions d'évacuation en cas d'incendie
→ les grands volumes et les issues rapprochées compensent l'absence de désenfumage mécanique.
- Analyse de risques → sélection des mesures de maîtrise des risques les plus efficaces.
- Le projet retient et renforce parfois les prescriptions réglementaires facilement applicables.

Opération Paris Rive Gauche

Merci de votre attention

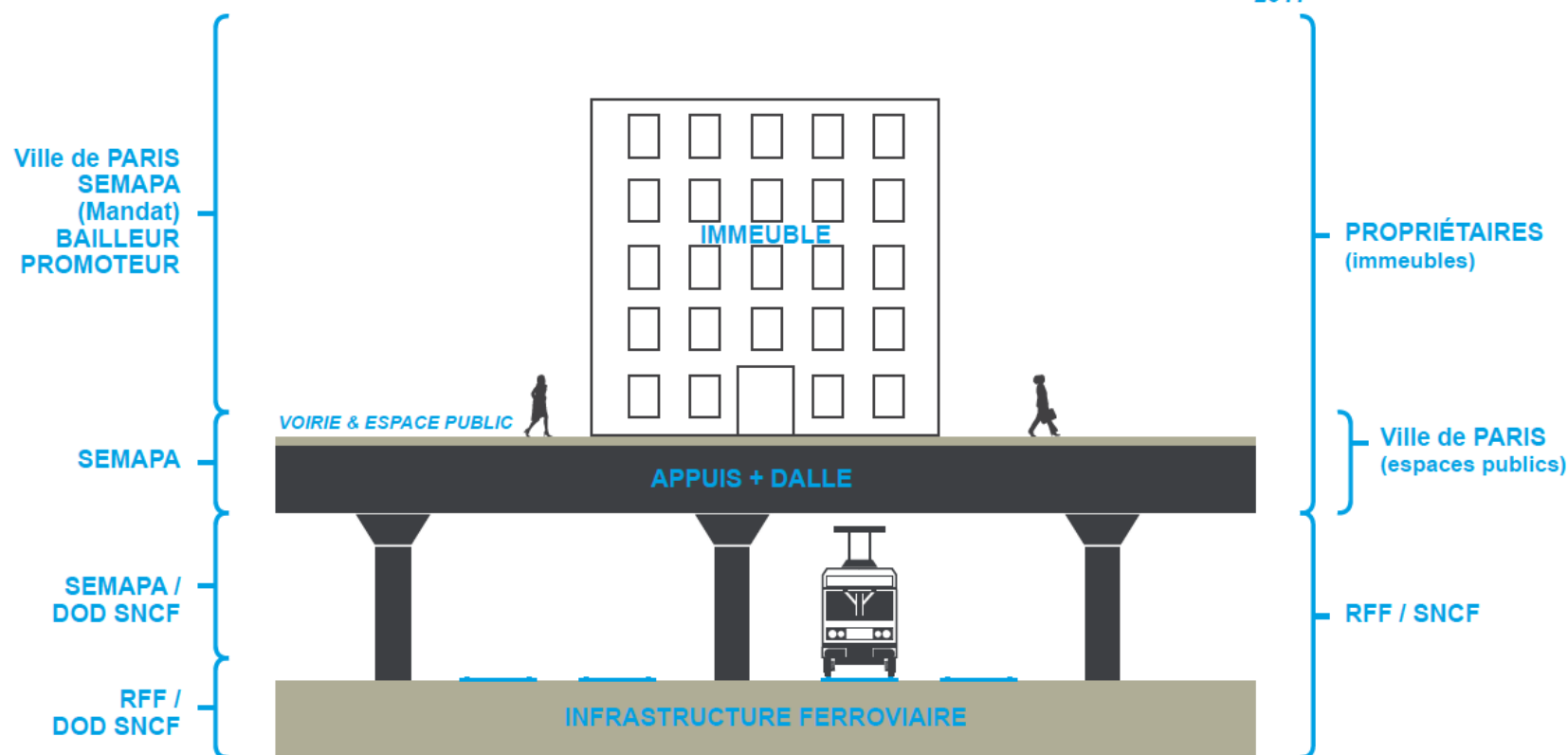
Contacts :

- **Vincent Florin, RFF – Directeur de projet PRG-ATM**
vincent.florin@rff.fr
- **Hortense Naquet-Radiguet, RFF – Chargée de projet ATM-PRG**
hortense.naquet-radiguet@rff.fr
- **Johann Lecointre, BG – Assistant sécurité**
johann.lecointre@bg-21.com

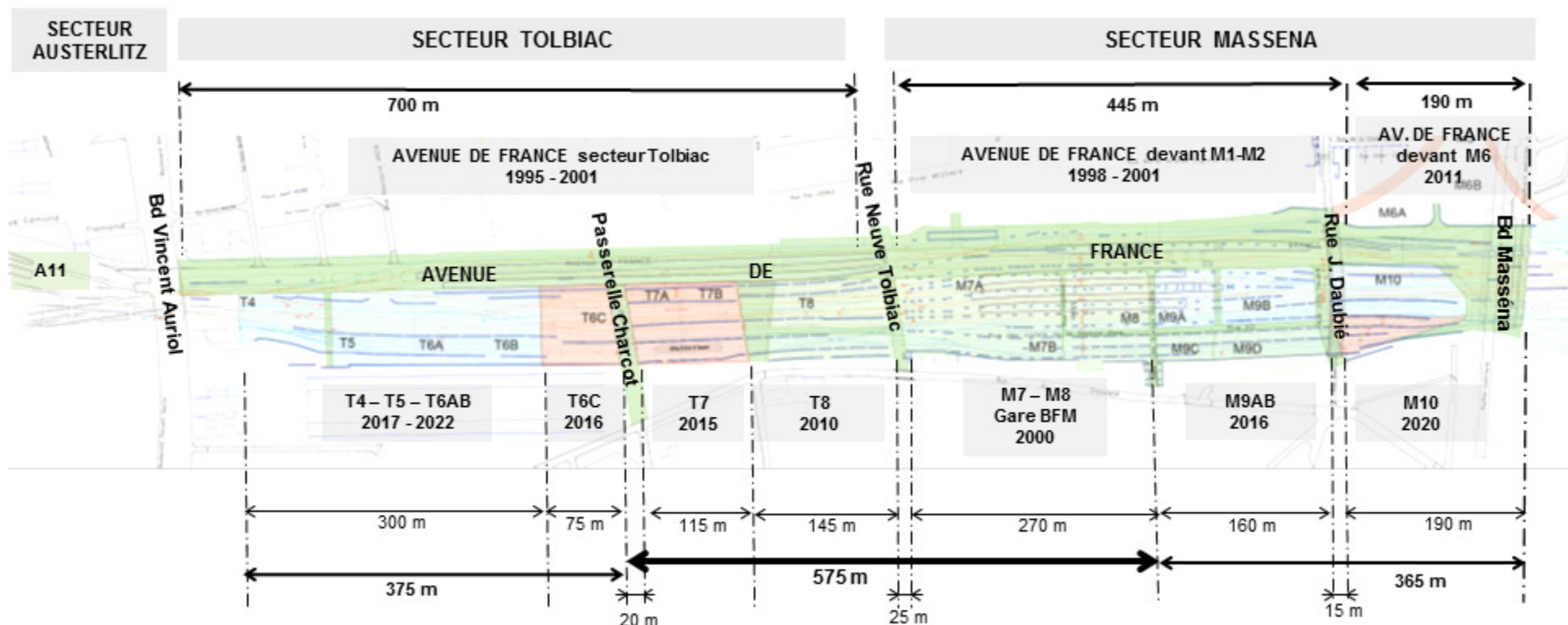
Les périmètres d'intervention

Maître d'Ouvrage /
Maître d'Ouvrage délégué

Gestionnaire



Une réalisation phasée sur 25 ans



Légende



Historique de la démarche

Schéma directeur incendie, 1992

- Désenfumage naturel des volumes ferroviaires
- Dalles SF/CF 2H (CF 4H au droit des IGH)
- Accès de service routiers
- Réseau de colonnes sèches de part et d'autre du plateau de voies

« *Ce n'est pas un tunnel* »

Évolution de la réglementation

- ITI 98-300 du 8 juillet 1998 & STI « Tunnels » du 20 décembre 2007

→ 2011: Décision de RFF d'appliquer la réglementation tunnels dans la « tranchée couverte »

- Mise à jour du Schéma Directeur de la sécurité incendie des activités

SFPE ferroviaires



Opération Paris Rive Gauche - SFPE 7/01/2015



Exemple : immeuble Panorama, T6C



© Marc Mimram

❖Projet envisagé sur l'îlot T6C

Portée = 57m

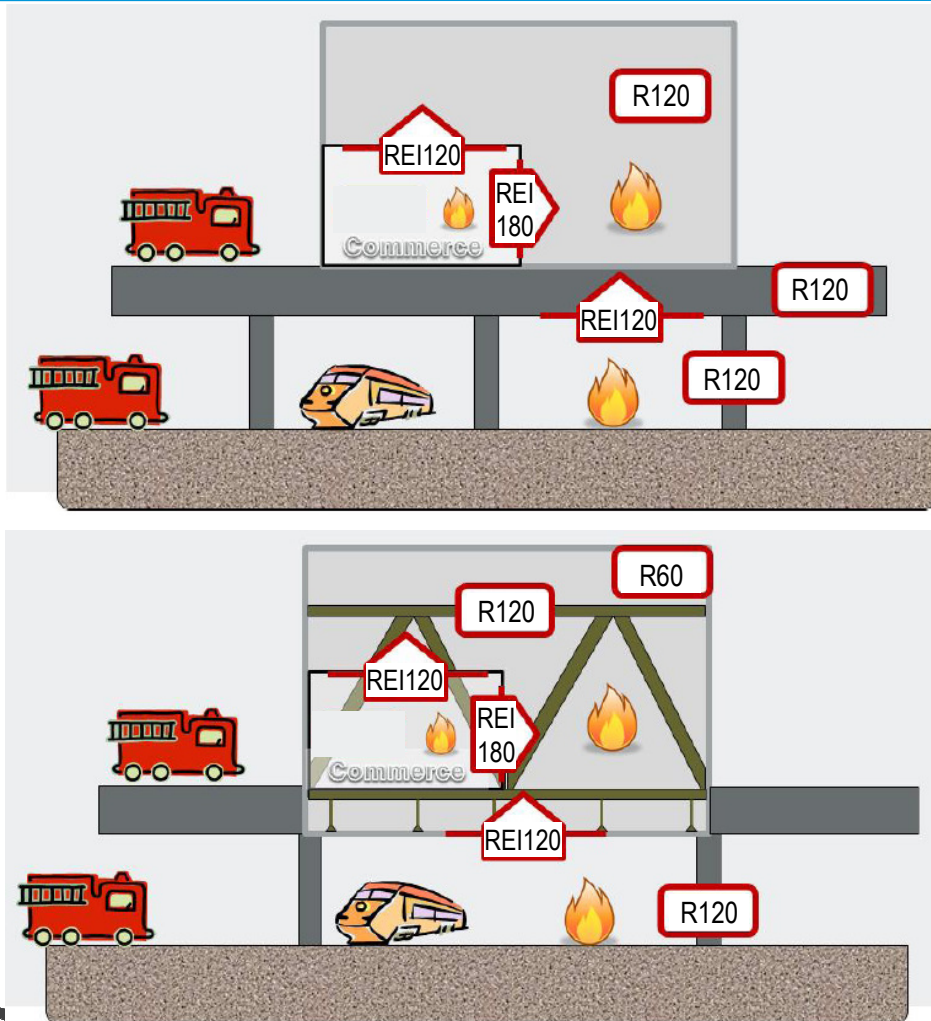
•Suppression des appuis intermédiaires et de la dalle

•Renchérissment du coût du bâtiment

→Un coût du foncier adapté

→Un transfert à l'aménageur du financement des travaux de libération

Résistance au feu des structures



Cas d'un immeuble sur dalle:

- Appuis : R 120
- Dalle : REI 120

Cas d'un immeuble-pont:

- Appuis : R 120
- Plancher-bas: REI 120
- Structure porteuse du bâtiment: R120

Cas particuliers:

- Immeuble de 4^e famille: REI 180
- Immeuble de Grande Hauteur : REI 240

Liens entre acteurs

