



# INGÉNIERIE DE LA SÉCURITÉ INCENDIE

## APPLICATION AUX INFRASTRUCTURES & ESPACES SOUTERRAINS

### CONTEXTE

Suite au retour d'expérience des événements qui se sont produits dans les infrastructures de transport, les pouvoirs publics se sont dotés de réglementations (IT n°2006-20, Directive 2004/54/CE, STI ferroviaires, arrêtés GA ou PS, règles NFPA, etc.) permettant de recourir à l'expertise et à l'ingénierie de la sécurité incendie (approches par objectifs, simulation numérique, essais in situ, etc.).

Laboratoire agréé en résistance au feu depuis plus de 40 ans et expert reconnu en matière d'ingénierie de la sécurité incendie (arrêté du 22 mars 2004 modifié), Efectis accompagne les exploitants routiers, ferroviaires ou fluviaux dans la mise en sécurité de leurs infrastructures ou de leurs matériels roulants.

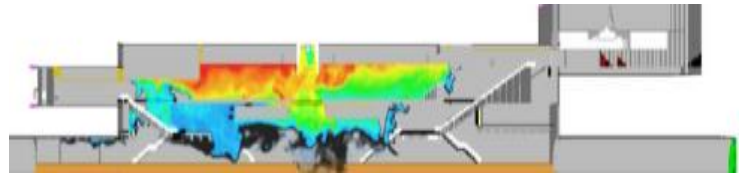


Propagation des fumées dans le caisson TGV de la gare de Massy

### NOS SERVICES

- Etudes de désenfumage dans les ERP (gares & parking souterrains, etc.) et les réseaux de tunnels
- Etudes de stabilité sous feux normalisés ou sous feux réels
- Avis sur études en tant que laboratoire agréé
- Analyse de risque (définition de scénarios)
- Ingénierie de l'évacuation
- Dimensionnement des protections passives (nature, épaisseur, localisation) ou actives (ventilation, systèmes d'extinction)
- Expertise des systèmes fixes de lutte contre l'incendie (sprinklage, brouillard d'eau, canon à eau, etc.)
- Expertise et avis de chantier en résistance au feu
- Elaboration des dossiers de sécurité (ESD, PIS, REX, RI)
- Essais d'incendie in situ, sous fumées chaudes, et exercices de sécurité
- Essais sous feux normalisés (ISO, HCM, RWS, RABT-ZTV, etc.)
- Essais in situ d'écaillage des bétons au four mobile
- Ingénierie du comportement au feu des matériels ferroviaires
- Assistance technique et études de faisabilité

En fonction des projets, Efectis peut être directement intégré dans l'équipe de MOE ou de MOA, en tant qu'expert sécurité tunnel en complément des bureaux d'études structure, ventilation, ou de l'AMO.



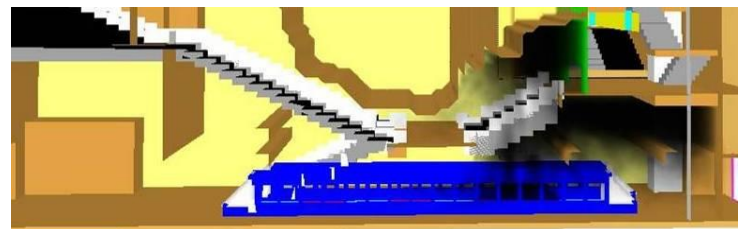
Champ de température dans un scénario d'incendie de la station Bachdjarah 1 du métro d'Alger

### INTERÊT

Qu'il s'agisse d'ouvrages neufs ou déjà en exploitation, l'ingénierie de la sécurité incendie permet d'évaluer le niveau de sécurité offert par les infrastructures souterraines de transports, et d'adapter les dispositions de mise en sécurité aux enjeux imposés par leur contexte réel d'exploitation

L'ingénierie incendie présente un intérêt technico-économique important, notamment en présence de :

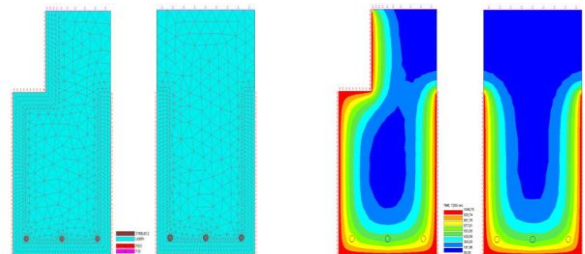
- Grands volumes intérieurs
- Ouvrages très ventilés ou ouverts sur l'extérieur
- Infrastructures complexes et interconnectées
- Installations en cours de réhabilitation



Etude d'ingénierie du désenfumage appliquée à la gare de Strasbourg

### QUI EST CONCERNE ?

- Les maîtres d'ouvrage (MOA) et exploitants (DREAL, DIR, collectivités territoriales, concessionnaires autoroutiers, etc.)
- Les maîtrises d'œuvre (MOE), BET et entreprises d'exécution
- Les fabricants de produits de protection et d'équipements installés en tunnels



Echauffement d'éléments de structure sous incendie réel



Espace Technologique Bâtiment Apollo  
Route de l'Orme - 91193 Saint Aubin - France

[www.effectis.com](http://www.effectis.com)

Contact  
Arnaud Rabilloud  
[Arnaud.rabilloud@effectis.com](mailto:Arnaud.rabilloud@effectis.com)  
+33 (0) 6 32 92 25 31

Acteur majeur en matière de sécurité incendie Efectis regroupe toutes les compétences et savoir-faire en matière d'essais, de modélisation, de certification et d'inspections. Pour offrir des environnements toujours plus sécurisés, les équipes d'Efectis étendent leurs compétences dans le diagnostic et l'expertise des matériaux et des structures



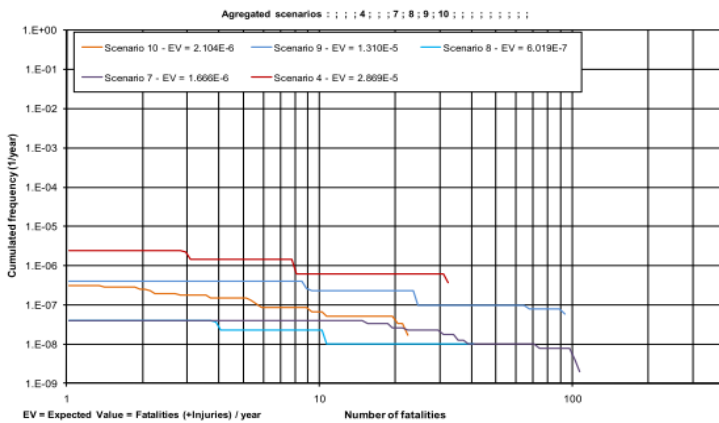


# INFRASTRUCTURES & ESPACES SOUTERRAINS

## RÉFÉRENCES

### TUNNELS ROUTIERS

- Tunnel du Fréjus
- Voiries souterraines de La Défense
- Voiries souterraines des Halles de Paris
- Tranchée couverte de Brotteaux-Servient à Lyon
- Tranchée couverte de Firminy
- Tranchées couvertes de la « L2 » de Marseille
- Tunnel de la Croix Rousse
- Tunnels du Boulevard Périphérique Nord de Lyon (BPNL)
- Tunnels du Boulevard Périphérique Parisien
- Tunnel de Val d'Isère
- Tunnel de Monaco
- Tunnels de Mescla et Reveston, tunnels de Saorge, de la petite Clue et des Traverses, de Pagary, de Castillon, etc.



Calcul du risque intrinsèque d'un tunnel routier autorisé aux TMD (Transports de Marchandises Dangereuses)

### AUTRES

- Projet Cigéo
- Galerie souterraine de l'hôpital de Carcassonne
- Classement feu/fumée d'une rame du métro de Lyon
- Détermination des actions thermiques sur le matériel roulant de transport BREDA et ARBEL d'Eurotunnel
- Essais du comportement au feu de produits de protection

### INSTANCES INTERNATIONNALES

- Correspondant GT37 « comportement au feu des tunnels » de l'AFTES
- Acteur majeur de la recherche en sécurité des infrastructures souterraines (FIT, DARTS, UPTUN)
- Participations aux groupes de réflexion sur la sécurité dans les tunnels de la Direction de la Défense et de la Sécurité Civile du ministère de l'Intérieur
- Leader européen de la recherche sur le développement de l'incendie et des systèmes d'extinction en tunnel

### TUNNELS FERROVIAIRES

- Projet Ferroviaire CEVA
- Tunnel sous la Manche
- Ligne T6 du tramway de Meudon
- Ligne T2 du tramway de Nice
- LGV Barcelone/Figueras
- Métro de Madrid

### GARES

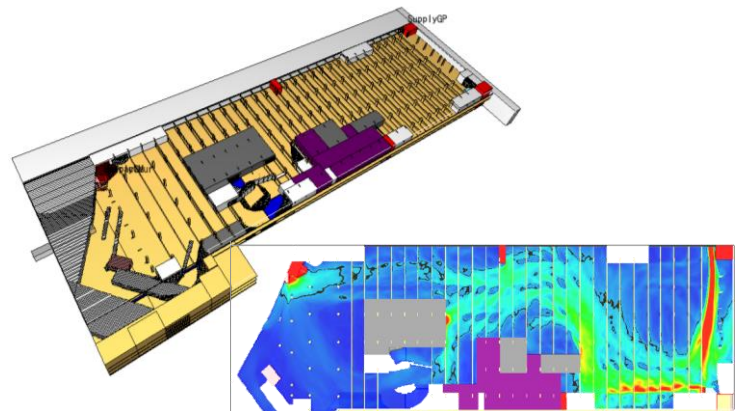
- Caisson TGV de la gare de Chessy-Marne-la-Vallée
- Gare de Lyon à Paris
- Gare de Montpellier
- Gare Eole-Evangile à Paris
- Gare de Nanterre-Université
- Station de métro Jean Jaurès à Toulouse
- Gare souterraine de tramways de Strasbourg
- Extension est de la ligne 1 du métro d'Alger
- Jetée de l'aéroport de Roissy
- Métro de Madrid



Essais fumées chaudes « in situ », essais d'écaillage au four mobile, essais de résistance au feu en laboratoire d'accélérateurs (jet-fan)

### PARCS DE STATIONNEMENT (PS)

- Parking des Champs Elysées de Paris
- Dépôt souterrain de bus de Perrache à Lyon



Modèle 3D d'un niveau du parking souterrain des Champs-Élysées



Espace Technologique Bâtiment Apollo  
Route de l'Orme - 91193 Saint Aubin - France

[www.efectis.com](http://www.efectis.com)

Contact  
Arnaud Rabilloud  
[Arnaud.rabilloud@efectis.com](mailto:Arnaud.rabilloud@efectis.com)  
+33 (0) 6 32 92 25 31

Acteur majeur en matière de sécurité Incendie Efectis regroupe toutes les compétences et savoir-faire en matière d'essais, de modélisation, de certification et d'inspections. Pour offrir des environnements toujours plus sécurisés, les équipes d'Efectis étendent leurs compétences dans le diagnostic et l'expertise des matériaux et des structures

