

Apéndice 2.10 - FRANCIA – Paris La-Défense – túnel « Voie des Bâtisseurs »

1. UN TÚNEL CON 50 ACCESOS

El distrito financiero de La Défense en París fue proyectado con una estricta separación de espacios de acuerdo a los principios de la Carta de Atenas: el superior al aire libre está reservado a los peatones, mientras que el tráfico es subterráneo.

Aunque este planteamiento es una buena solución obliga a reflexionar sobre la seguridad de los 6 km de la red de carreteras subterránea titularidad de EPADESA (Organismo Público para el Desarrollo de La Défense Seine Arche).

Estas carreteras se clasifican según su función en: (1) vía principal de paso o (2) vía de servicio.

Las primeras aseguran la función tradicional de tránsito local a través del

distrito financiero, mientras que las segundas dan servicio a las torres y edificios del distrito. El conjunto “Voie des Sculpteurs”-“Voie des Bâtisseurs”, con una longitud total de unos 1.500 m, conecta la parte oriental del distrito financiero entre Pont de Neuilly y Place de la Défense (**Figura 1**).

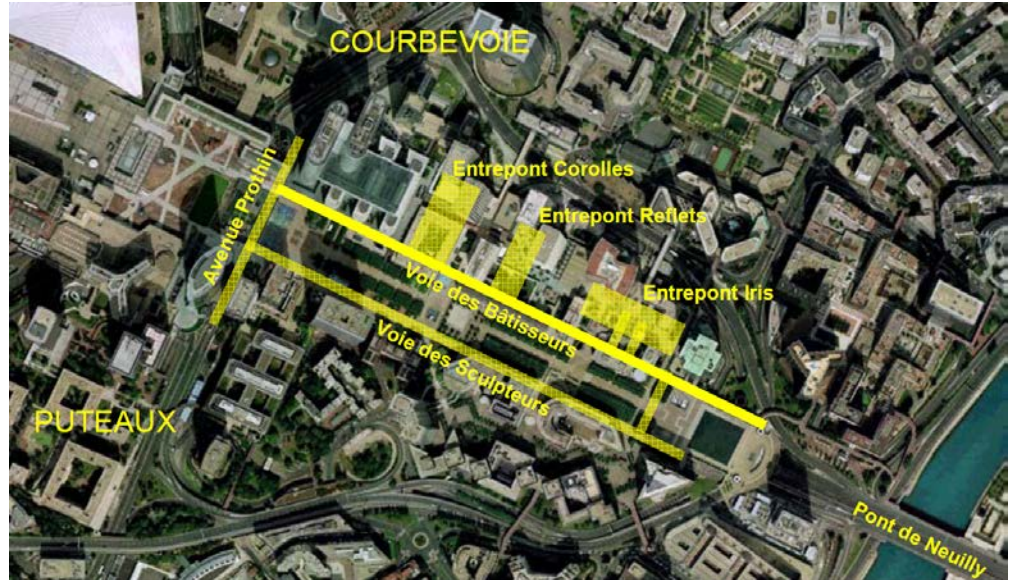


Figura 1 - Situación de “Voie des Bâtisseurs”

Este entramado de carreteras está en servicio desde 1984 como red privada. En 2007, el prefecto de Hauts-de-Seine consideró que la red subterránea de La Défense estaba integrada en el sistema público de comunicaciones y solicitó que se aplicara la normativa de seguridad vigente para los túneles. Los proyectos para las obras de mejora y cumplimiento del reglamento están en marcha, tal y como se presentan en el apartado 7.

Esta red de carreteras subterránea permite los accesos para la entrega de mercancías, el paso de transporte público, el acceso a los aparcamientos, etc. Su complejidad se debe a:

- Los viales están sujetos a muchas intersecciones por los accesos a las construcciones vecinas;
- Las actividades de estos edificios generan flujos de vehículos para la entrega de mercancías, recogida de residuos, proveedores de servicios, la explotación y el mantenimiento de las instalaciones técnicas y el acceso a los aparcamientos;
- La explotación de la red se realiza actualmente por tres operadores. Las vías con las que conecta son gestionadas por distintos operadores privados.

El túnel Voie des Bâtisseurs (**Figura 2**) tiene una longitud de 700 m, es unidireccional y da servicio a muelles para la descarga de mercancías para los rascacielos, a restaurantes de varias compañías, aparcamientos, instalaciones técnicas, etc, mediante distintos accesos y a tres aparcamientos: Iris, Reflets y Corolles.

Esta carretera y sus zonas de aparcamiento también permite el acceso y la intervención a los servicios de emergencia en los edificios situados en esta zona del distrito financiero: áreas de aparcamiento de los servicios de emergencia, acceso directo a los cuartos técnicos de control de las torres y a los hidrantes de las instalaciones contraincendios.

El “Voie des Bâtisseurs” y el “Voie des Sculpteurs” tienen una función estratégica y esencial para la actividad del distrito financiero de La Défense, por lo que tienen muchos accesos para poder llevarla a cabo. En general

el complejo “Bâtisseurs-Sculpteurs” presenta más de 50 accesos a instalaciones de terceros, lo que significa tanto riesgos para la seguridad como complejidad en la explotación. (Figura 3).

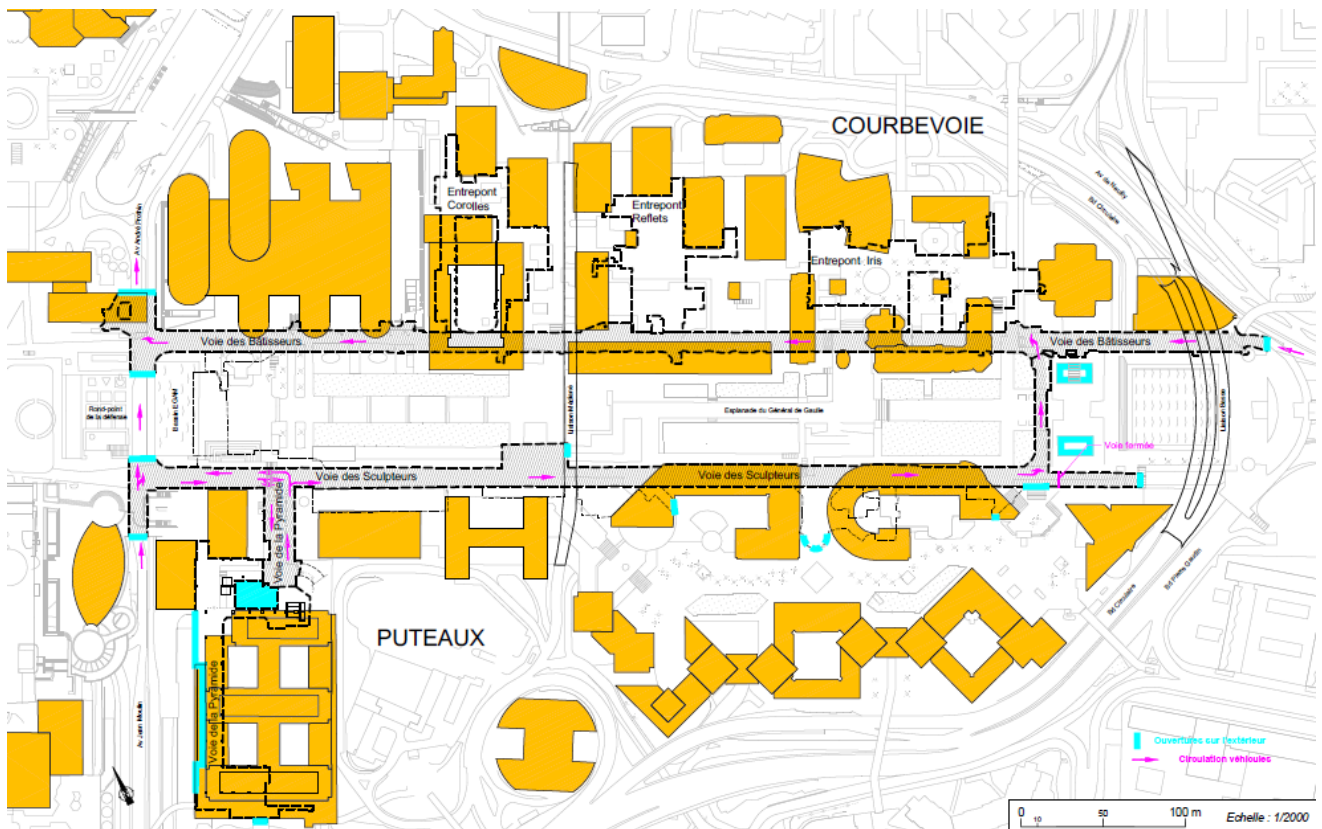


Figura 2 - Plano general de la red «Voie des Bâtisseurs – Voie des Sculpteurs »

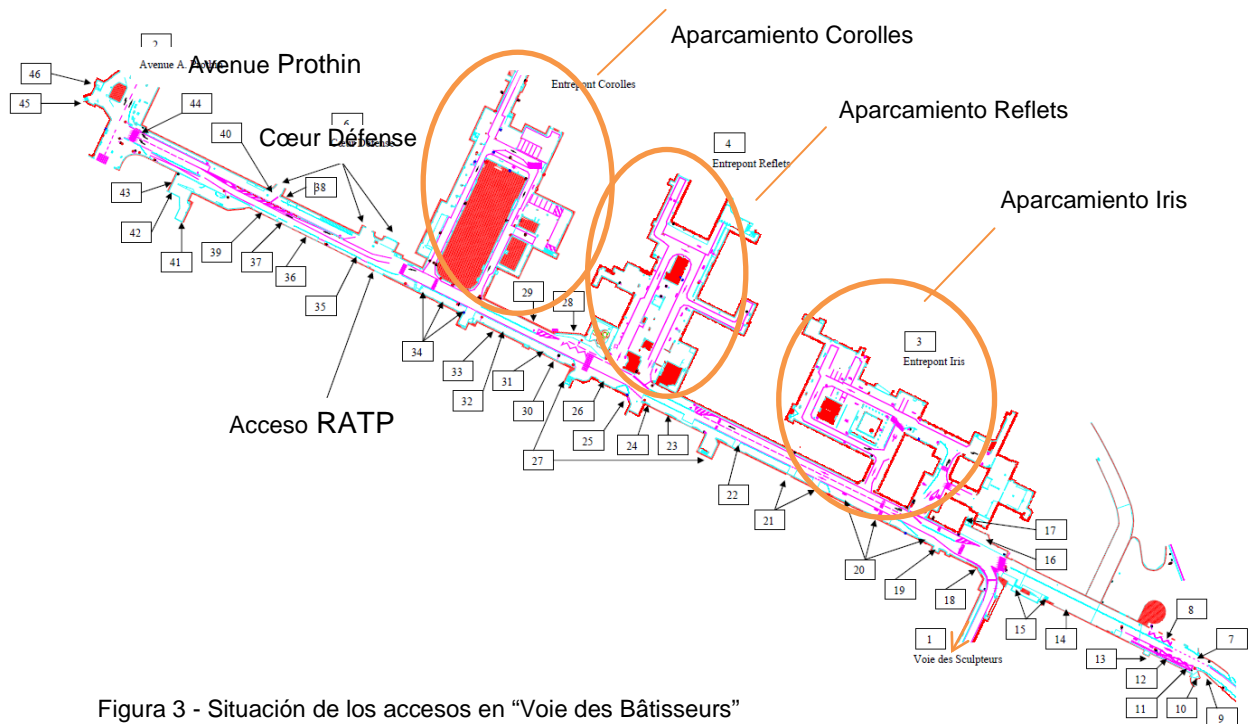


Figura 3 - Situación de los accesos en “Voie des Bâtisseurs”

2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL TÚNEL « VOIE DES BÂTISEURS »

2.1 GEOMETRÍA

- Longitud: 700 m;
- Trazado en planta: recto;
- Perfil longitudinal: pendiente media del 2,7% subiendo desde Pont de Neuilly a la Avenida A. Prothin.

2.2 SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO

- Anchura total entre hastiales de 11,8 m, variable en función de las condiciones locales y las estructuras de los edificios;
- Arcén derecho de 0,80 m de anchura;
- 2 carriles para el tráfico de 3,50 m de anchura;
- Arcén izquierdo de 4 m de anchura, para permitir la entrada a las áreas de aparcamiento.



Figura 4 - Boca de entrada - Voie des Bâtisseurs

3. TRÁFICO, AVERÍAS Y ACCIDENTES

3.1 TRÁFICO Y AVERÍAS

- La IMD (Intensidad Media Diaria) se estima en 3.500 veh/día. La intensidad de tráfico en la hora punta es de unos 300 veh/h, entre las 8h y las 9h de la mañana y entre las 18h y las 19h de la tarde, debido a las entradas y salidas del trabajo;
- Las averías son debidas en un 16,20% a camiones y en un 20% a motos y motocicletas. El alto porcentaje de camiones se debe a la función de suministro del túnel Voie des Bâtisseurs;
- Está prohibido el paso de mercancías peligrosas.

Algunas veces hay congestión debido a los semáforos que regulan la conexión con la Avenida A. Prothin.

3.2 ACCIDENTES

- Entre 1996 y 2009, hubo 22 accidentes y 15 incendios en el túnel Voie des Bâtisseurs y en los aparcamientos;
- El 100% de los accidentes fueron en el interior del túnel Voie des Bâtisseurs, mientras que sólo lo fueron el 7% de los incendios;
- El 41% de los accidentes se debieron a vehículos que excedieron el gálibo permitido, el resto fueron accidentes de tráfico. En el 54% de los accidentes estuvieron implicados camiones, que se explica por su porcentaje significativo en el tráfico.

3.3 SALIDAS DE EMERGENCIA

Hay 5 salidas de emergencia que conectan al exterior en la Explanada Charles de Gaulle. La distancia media entre dos salidas es de 150 m. Todas ellas tienen una puerta de 5 m² que proporciona una protección al fuego durante dos horas.

Además hay dos escaleras cerca de las bocas que dan acceso a la Explanada (Figura 5).



Figura 5 - Salida de emergencia en la plaza Iris

4. EQUIPAMIENTO PARA LA EXPLOTACIÓN Y SEGURIDAD

El equipamiento principal para la explotación y seguridad se muestra en la **Figura 6**.

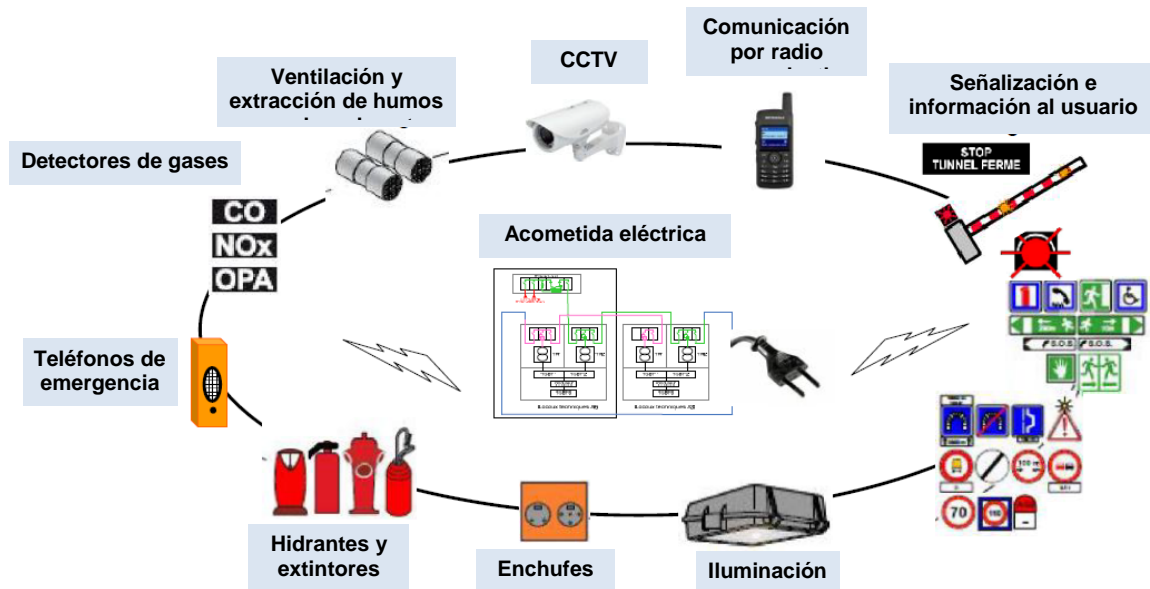


Figura 6 - Equipamiento principal para la explotación y seguridad

5. PARTICULARIDADES DERIVADAS DE LOS NUMEROS ACCESOS

El túnel Voie des Bâtisseurs permite la conexión con:

- La autopista A14, operada por DiRIF;
- Los aparcamientos, operados por SEPADEF;
- La estación de Metro "Esplanade" operada por RATP;
- Los rascacielos, responsabilidad de sus propietarios. Disponen de un centro técnico de control con operadores instruidos y entrenados para salvamento en caso de incendio;
- Los centros comerciales, tiendas y hoteles, responsabilidad de sus gestores;
- Los edificios de apartamentos, responsabilidad de sus propietarios;
- Los tres aparcamientos que a su vez conectan con otros muchos accesos.

5.1 INTERCONEXIONES CON EL TÚNEL « VOIE DES SCULPTEURS »

Los túneles Voie des Bâtisseurs y Voie des Sculpteurs son independientes desde el punto de vista de la ventilación por la existencia de largos tramos al aire libre en sus conexiones.

5.2 APARCAMIENTOS

El servicio local y los accesos están asegurados por tres aparcamientos:

- Iris: sirve a tres torres (Manhattan y CB21, cada una con 80.000 m² de superficie y aproximadamente 10.000 personas, y la torre Iris) y a dos edificios de apartamentos (Neuilly Défense con 127 pisos y Manhattan Square con 275 pisos);
- Reflets: sirve a tres torres (CGI y Aurore, cada una con 28.000 m² de superficie, y Praetorium con 10.000m²) y a los dos edificios de apartamentos Vision 80 con 236 pisos;
- Corolles: sirve a cuatro torres (Tour Blanche, Europe y Chartis, cada una con 28.000 m² de superficie, y la torre Carpe Diem con 44.000m²) y el edificio de apartamentos Résidence Lorraine, con 112 pisos.

6. EXPLOTACIÓN – CENTROS DE CONTROL

6.1 CENTROS DE CONTROL

La organización es como sigue:

- La explotación y el control de la autopista A14 se realiza por la SAPN (Société de l'Autoroute Paris – Normandie) desde el centro de control de Montesson. En esta autopista también hay un túnel de gran longitud, el Saint Germain-en-Laye;
- El túnel Voie des Bâtisseurs es operado por Defacto.

Se ha planificado la creación de un único cuerpo responsable de la explotación y la seguridad y la construcción de un nuevo centro de control que esté a cargo de la supervisión de todos los túneles del distrito de La-Défense. También se mejorará la coordinación con otros centros de control (aparcamientos, centros comerciales, CNIT, torres, etc.).

En caso de incidentes, los operadores deben de asegurar la fiabilidad de las decisiones tomadas y las acciones ejecutadas en "Voie des Bâtisseurs", mediante actuaciones locales. En particular deben de garantizar la gestión del tráfico y la seguridad de las personas y de los usuarios de la que son responsables.

6.2 VENTILACIÓN

El sistema de ventilación es de tipo longitudinal y dispone de tres grupos de ventiladores de chorro.

Sin embargo la extracción de humos sólo es eficaz si están cerradas las cortinas ignífugas que aíslan los aparcamientos. La puesta en marcha del sistema de extracción de humo es controlada por el operador del centro de control.

Una cortina ignífuga asegura el aislamiento entre Voie des Bâtisseurs y Voie des Sculpteurs en su conexión este.

6.3 RIESGO DE INCENDIO

El riesgo de incendio se ha reducido recientemente por:

- La prohibición de las mercancías peligrosas, excepto el suministro de combustible que se lleva a cabo en condiciones específicas;
- La limitación del gálibo de los vehículos a 3,5 m;
- La limitación del peso a 19 toneladas;
- La prohibición del paso de peatones en el túnel "Voie des Bâtisseurs".

7. ESTRATEGIAS DE RENOVACIÓN Y MEJORA

Como continuación a la decisión tomada en 2007, estos túneles tienen que ser renovados para cumplir con la normativa. Los requerimientos de la Instrucción Técnica Francesa no siempre son aplicables ya que el túnel es atípico. Por tanto, ha sido necesario volver a lo básico, retornando a los objetivos cualitativos para cumplir con la seguridad de esta red subterránea.

El análisis de las nuevas condiciones de explotación y seguridad se han realizado de acuerdo a 4 principios básicos:

- Explotación y control de los túneles, así como alerta;
- La posibilidad del autorescate de los usuarios;
- Mantener las condiciones óptimas para la intervención de los servicios de rescate y emergencia;
- Protección y compartimentación de las redes para limitar las consecuencias de un desastre.

Para ello, están bajo análisis cuatro disposiciones de modernización y serán implementadas. Las disposiciones sobre el centro de control y el riesgo de incendio se han indicado en los apartados 6.1 y 6.3 respectivamente. Las otras dos disposiciones se refieren a:

- La armonización y consolidación de las herramientas de explotación mediante un programa de trabajos para la mejora de aspectos transversales para todos los túneles, principalmente en lo relativo a monitorización, detección de incidentes y alerta;
- La modernización de los túneles con obras de renovación específica para cada uno de ellos. Este programa de mejora se refiere a la construcción de vías de emergencia y refugios de seguridad, remodelación de la sección transversal, protección en caso de incendio, apertura hacia otros fabricantes, iluminación, energía, ventilación sanitaria, extracción de humos, señalización e implementación de sistemas fijos de extinción de incendios en áreas específicas (aparcamiento para motos, áreas de almacenaje de basura, etc).