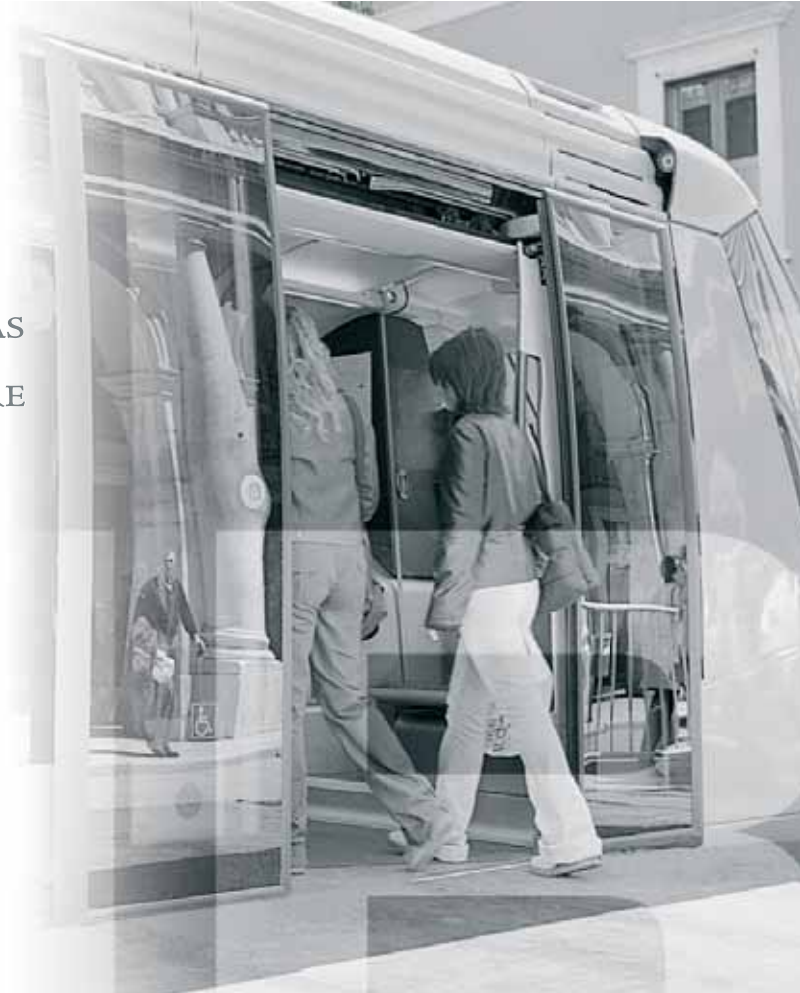


**TRANSLOHR**  
tramway sur pneus

COMPARATIVO DE LAS VENTAJAS  
DEL SISTEMA DE TRANVIA SOBRE  
NEUMATICOS TRANSLOHR

**LOHR**  
INDUSTRIE



## Introducción



Clermont-Ferrand, France



Padoue, Italie



L'Aquila, Italie



Mestre-Venise, Italie



Tianjin, Chine



Test line in Sakai, Japon

## Indice

Introducción	3
Coste de las Infraestructuras	4
Comparativo calidad / precio de los tranvías	11
Comparativo de los consumos de energía y de Los costes de funcionamiento	14
Comparativo de los niveles acústicos y vibratorios	15

## Introducción

### El tranvía sobre neumáticos Translohr resalta dentro de la nueva generación de tranvías urbanos ligeros.

Utiliza el conjunto de características del tranvía moderno: gran capacidad de transporte, gama completa y modulable, reversibilidad (doble cabina de conducción), piso bajo integral (25cm), guiado permanente (por rail central), energía para la tracción eléctrica.

Su mayor innovación reside en la sustitución de los boggie ferroviarios tradicionales por neumáticos. Gracias a las características y prestaciones del neumático, el Translohr ofrece ventajas determinantes: silencio de funcionamiento, franqueamiento de pendientes importantes (13%), inserción en casco urbano optimizado (rayo de giro de 10.5 metros, anchura 2.20 metros), instalación rápida y ligera de la calzada, mantenimiento simplificado y económico, ausencia de vibraciones transmitidas a la vecindad.

El Translohr podría convertirse en una opción ventajosa dentro del conjunto de posibilidad para el transporte público en ciudad.

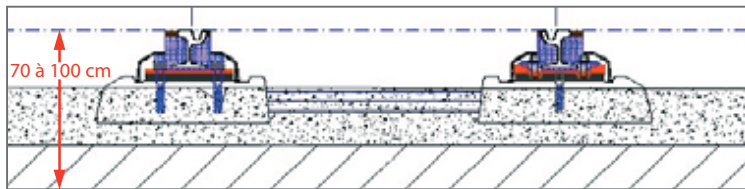


## *Coste de las infraestructuras*

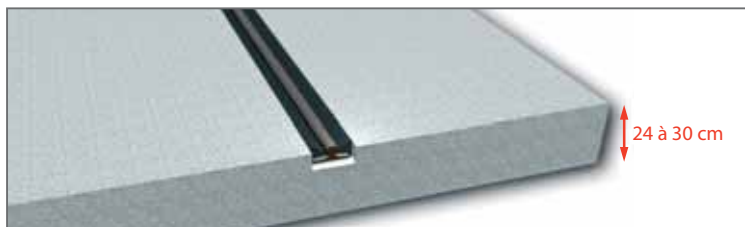
Las infraestructuras de un Transporte Público en espacio reservado de tipo tranvía, incluyen la plataforma completa con rail de guiado, la obra civil, las instalaciones para la obra, los equipamientos eléctricos (debajo de las estaciones y línea aérea de contacto), la señalización ferroviaria, los estudios y la dirección de obra.

En Europa, el coste global de las infraestructuras para una red de tranvía, es para el Translohr, inferior a la de un tranvía ferroviario. Este ahorro se encuentra reforzado con una solución de plataforma de hormigón, preconizada para el Translohr, considerando la sencillez de su realización así como su duración de 30 años.

Varias características explican este ahorro.



Tranvía ferroviario



Translohr

### Profundidad de la plataforma

La separación de las función de carga (asegurada por medio de los neumáticos) y de guiado (realizado por el rail central) del vehículo permite una optimización de la plataforma Translohr. Su profundidad no sobrepasa los 30 centímetros cuando la de un tranvía ferroviario se sitúa entre los 70 y 100 centímetros.



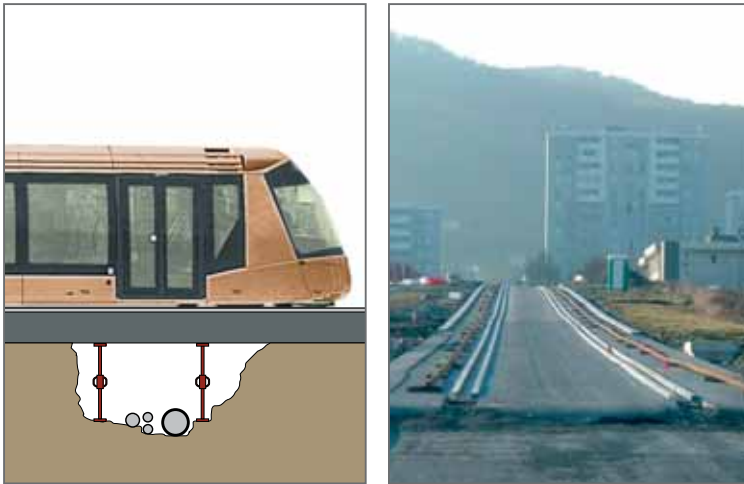
Tranvía ferroviario



Translohr

### Rail de guiado

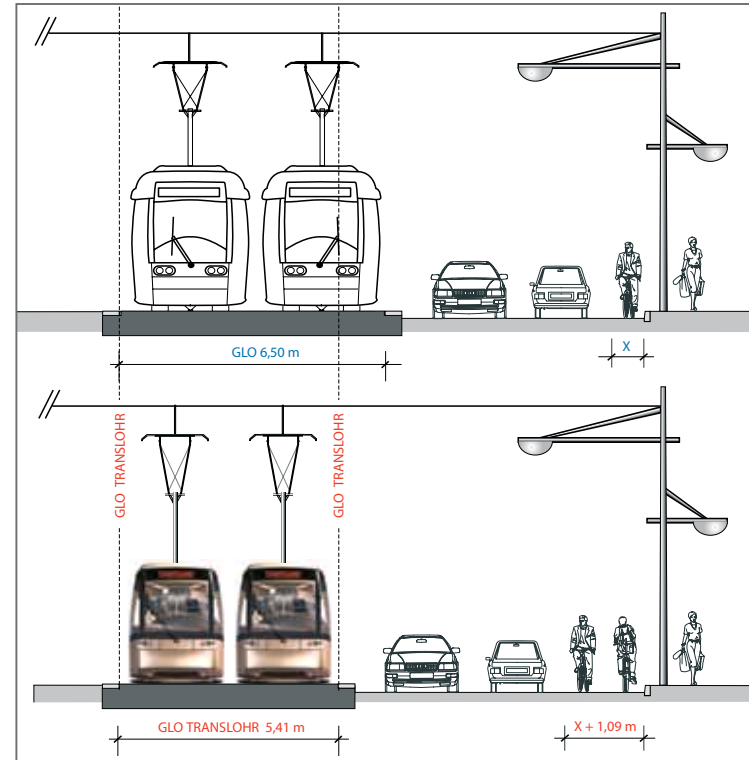
Uno solo para el Translohr, dos para el tranvía ferroviario. Además, la colocación del rail Translohr es rápida y económica (sellado del rail de guiado con resina dentro de una regata existente), mientras que la colocación de un rail ferroviario es mas compleja y mas larga, siendo el rail guía y soporte de carga.



### Desviación de redes

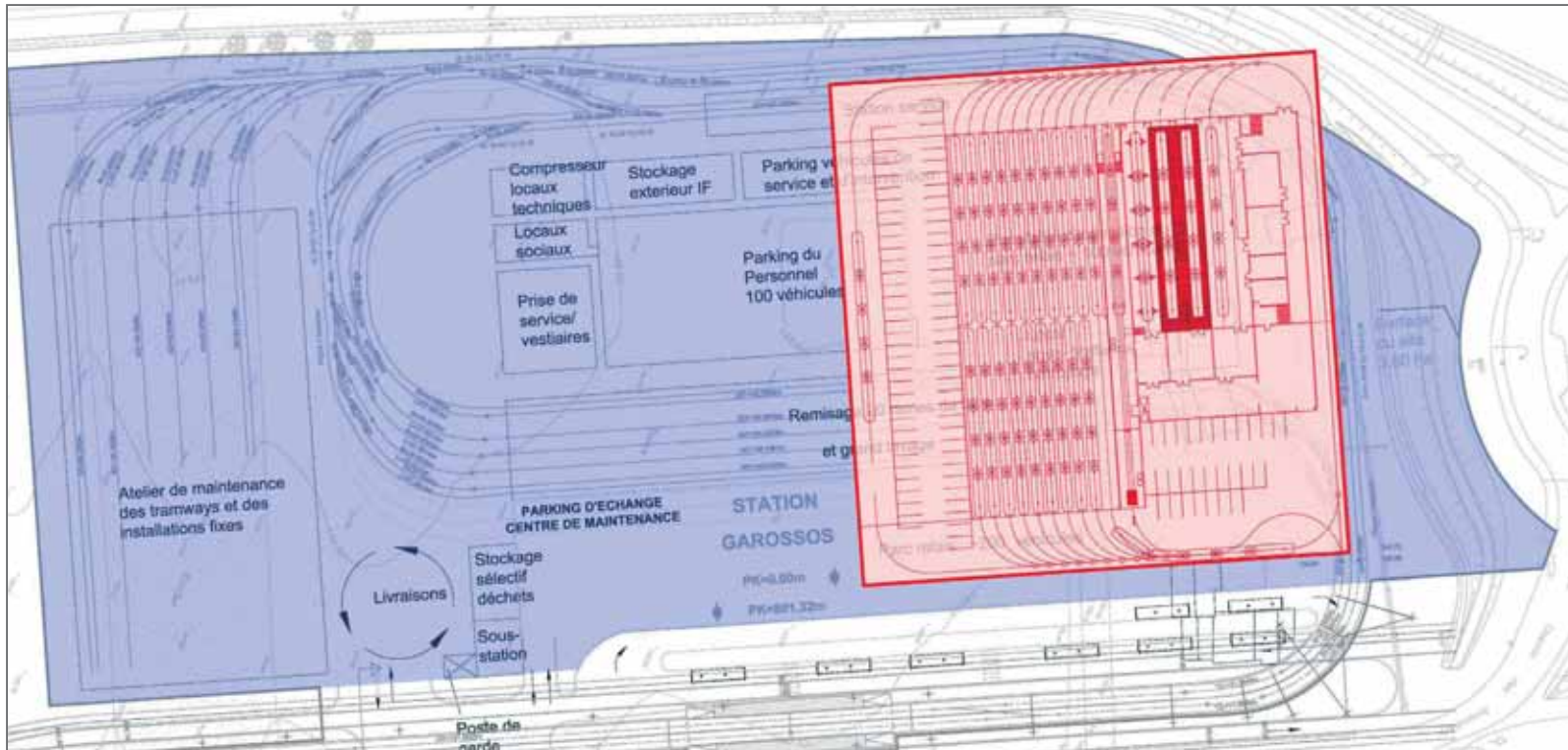
El tranvía ferroviario obliga a desplazar el conjunto de las redes existentes debajo de la vía. No obstante, debido a la poca profundidad de la plataforma Translohr, se puede evitar el desplazamiento de todo o parte de las redes; esta posibilidad ha de ser estudiada caso a caso según las líneas en proyectos.

Otra característica a considerar es la fabricación en una sola operación y en continuo de la plataforma de hormigón. De esta manera, gracias a un apuntalamiento puntual, el subsuelo queda asequible en caso de intervención en redes no desviadas.



### Superficie al suelo

La superficie al suelo necesaria es de aproximadamente inferior de 20% para el Translohr (anchura de plataforma de 5.41 metros cuando un tranvía ferroviario tiene una anchura de 2.65 metros).



### Superficie al suelo de la cochera

Aprovechando su rayo de giro de 10.5 metros y su estrecha anchura, la superficie necesaria para la ubicación de la cochera para el material rodante Translohr es por lo menos la mitad de la utilizada para un tranvía ferroviario (con rayo de giro 25 metros), para un mismo número de unidades.

A título de ejemplo, en el marco de un estudio realizado para un proyecto de línea de tranvía en una importante población francesa, la cochera definida para un parque de 20 Translohr STE5, incluido taller de mantenimiento así como las instalaciones necesarias para el personal (oficinas, vestuarios, parking, etc.), cubre una superficie de 10 000 m<sup>2</sup>. La cochera para un mismo parque de 20 tranvías ferroviarios exigiría una superficie de 25 000 m<sup>2</sup>.



Tranvía ferroviario



Translohr

### Aparatos de vía

El coste de un aparato de vía para el sistema Translohr es inferior de más de la mitad en comparación al de un tranvía ferroviario tradicional.



### Obras de arte

Según las características del trazado de la línea, se puede evitar la realización de obras de arte. El galibo estrecho del Translohr y su carga limitada por eje (8 toneladas en carga máxima) pueden permitir una inserción sobre construcciones existentes, o una disminución substancial del alcance de la obra.





*Plataforma Translohr*



*Plataforma tranvía ferroviario*

## Realización simplificada de la plataforma

La realización de la plataforma Translohr necesita un número limitado de operaciones :

1. Colocación del hormigón en una capa de 24 a 30 centímetros con reserva para el rail central de guiado, el hormigón sirviendo a la vez de base para la plataforma y para el rodamiento de los vehículos.
2. Colocación del rail por sellado con resina.

Para un tranvía tradicional, las operaciones son múltiples :

1. Fundación capa de base,
2. Realización de la losa de vía,
3. Ubicación de los travesaños para rail,
4. Colocación y fijación de los 4 raíles de garganta
5. Revestimiento del rail,
6. Acabado final de la vía (hormigón, adoquines, asfalto).

Esta simplificación favorable al Translohr reduce a la vez la duración de la obra y las molestias para los usuarios de la vía pública así como para la vecindad.

## Comparación calidad / precio de los tranvías



## Comparación calidad / precio de los tranvías

La gama completa de colores, materiales y formas propias al Translohr, permite personalizar el material rodante en adecuación con los deseos de la colectividad y así identificarlo a la ciudad. El Translohr se desmarca de la estandarización constada en las gamas de los tranvías tradicionales (abanico de colores limitado, acondicionamiento interior somero).

Además, varios elementos de concepción del diseño facilitan el mantenimiento del vehículo:

- Revestimiento del suelo de fácil mantenimiento,
- Selección de revestimientos para los asientos de fácil mantenimiento (reportarse a la página siguiente),
- Asientos sin pies de apoyo al suelo,
- Empuñadoras ovaladas fijadas en los asientos sin pie de apoyo al suelo,
- Revestimiento integral de los asientos, entre si y entre asiento y pared, para evitar el deposito de objetos,
- Revestimiento interior en continuo del suelo al techo, ausencia de zonas perdidas o rincones, para evitar el deposito de objetos,
- Revestimiento interior con formas suaves, con el fin de reducir el deposito de suciedad,
- Revestimiento interior concebido con módulos de longitud idénticos y juntas señaladas favoreciendo la estética,
- Número limitado de piezas formando el revestimiento, pocas juntas expuestas a la suciedad.





### Asientos Antivandalismo

El diseño de los asientos del TRANSLOHR es exclusivo. Compone en armonía con el diseño global y participa a los ambientes de colores y de materia del tranvía. Cada asiento del TRANSLOHR esta constituido de dos componentes; la estructura y el casco.

- La estructura esta compuesta de un cuadro de aluminio (flancos y perfiles) fijada a la estructura del vagón en el cual se coloca y se fija el casco. El acabado de la estructura se realiza con pintura polvo termo lacado,
- El casco es un elemento monobloque siendo a la vez asiento y respaldo, o constituido por una chapa perforada o bien por un soporte de material compuesto vidrio / poliéster en el cual podemos aplicar un revestimiento.

Las formas y dimensiones de las estructuras y de los cascos cambian según el tipo de asiento elegido: estándar, sentado/de pie, individual, 1,5 plaza o banqueta de 2 plazas.

La gama de materiales y acabados para los cascos ofrece un amplio abanico de colores y aspectos de acabado. Esta variedad facilita la personalización del vehículo.

Los distintos acabados disponibles para el revestimiento de los cascos de material compuesto vidrio / poliéster son el compuesto lacado, el compuesto revestido de tejido y el compuesto decorado.

Todos los acabados han sufridos numerosas pruebas de resistencia (resistencia al fuego, al abrasión, a los golpes, a los agentes químicos, etc.), cumplen con las normas y recomendaciones para el equipamiento de vehículos urbanos de transportes públicos. Ofrecen todas las garantías de resistencia al vandalismo.



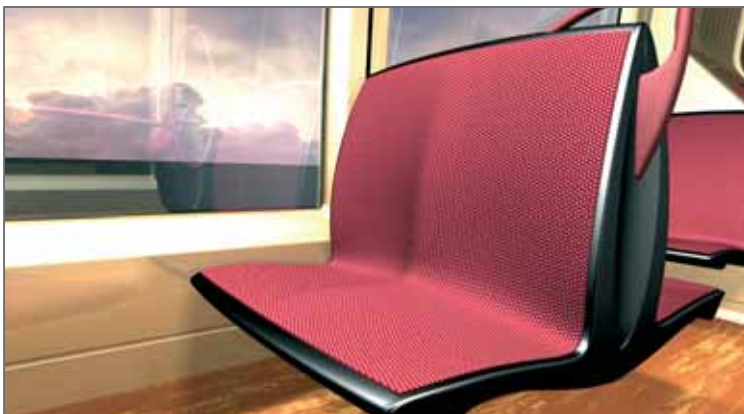
### Casco de chapa perforada

Las prestaciones de resistencia al vandalismo se consiguen gracias a las características de la pintura en polvo y la de la chapa de acero.



### Casco de material compuesto

Las prestaciones de resistencia al vandalismo se consiguen gracias a la características de dureza y grosor de la capa de gel-coat así como la de la materia compuesta vidrio/ poliéster.



### Casco de revestimiento de terciopelo

Las prestaciones de resistencia al vandalismo se consiguen por el encolado tejido / casco y por la materia compuesta del casco. El revestimiento de terciopelo es factor de calidad y comodidad.



### Casco de material compuesto decorado

Las prestaciones de resistencia al vandalismo se consiguen por las características de la materia compuesta del casco, por la capa de gel-coat y por la inserción del decorado en el grosor de la capa. Este tratamiento permite una gran libertad de motivos, dibujos y tintes. Actualmente en desarrollo.

## *Comparativo de consumo de energía y costes de funcionamiento*

### Consumo de energía

El consumo del Translohr es en media inferior del 5% a la de un tranvía ferroviario: la resistencia al avance superior para el neumático sobre la cazada en comparación a la de un boggie sobre el rail se encuentra compensada por el peso inferior del Translohr.

### Costes de funcionamiento

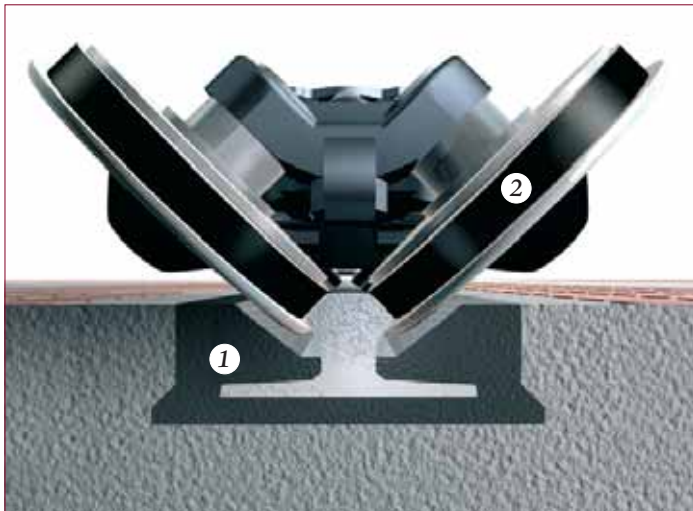
El Translohr utiliza los mismos equipamientos eléctricos (convertidores, cadena de tracción, pantógrafo, motores, etc.), las mismas puertas, los mismos componentes electrónicos que el tranvía ferroviario. Los costes de funcionamiento han de considerarse como similares.

En cambio, gracias a su sistema sin contacto hierro sobre hierro, el cual no soporta cargas verticales, no se considera ningún mantenimiento del rail de guiado, en oposición con la atención constante que requiere el rail ferroviario del tranvía, sobre todo en las curvas, con las operaciones de molado y recarga.

La pieza de desgaste del Translohr es el neumático, el mismo que para los autobuses y camiones, cuya duración de vida es de aproximadamente de un año para una red de tranvía estándar. Al inverso, el mantenimiento de una rueda de hierro de un tranvía tradicional, exige un alto nivel de mantenimiento (rectificado de las muecas debidas al roce sobre el rail y a las frenadas de emergencia) así como una maquinaria importante en taller (torno en foso).



## Comparativo de los niveles acústicos y vibratorios



1- Sellado del raíl con resina

2- Banda de rodamiento sobre rodillo (ningún contacto hierro/hierro)

Debido al uso de componentes similares, las emisiones de ruidos de los equipos eléctricos así como de los auxiliares (calefacción, climatización), son equivalentes para un Translohr o un tranvía tradicional.

En cambio, el rodaje y el sistema de guiado Translohr no generan ningún ruido suplementario y no transmite vibraciones a la calzada ni tampoco a los alrededores. En efecto, el sistema Translohr no puede originar daños, por vibraciones, a construcciones, edificios o monumentos, particularmente antiguos, que podrían rodear la línea del tranvía.

Al contrario, el rodaje sobre raíl provoca unas fuertes y agresivas emisiones de ruidos debido al roce del boggy sobre el raíl, el cual se acentúa en las curvas; por lo demás, las vibraciones transmitidas por los raíles necesitan, en casco urbano, realizar la plataforma sobre losa flotante, cuya eficacia y duración en el tiempo son difíciles de garantizar.



**CONTACTS : Direction commerciale :**  
29, rue du 14 Juillet, F-67980 Hangenbieten  
Tel. +33 (0) 3 88 38 98 00 - Fax. +33 (0) 3 88 96 06 36  
[translohr@lohr.fr](mailto:translohr@lohr.fr)

**Adresse postale :**  
BP 1 - Hangenbieten, F-67838 Tanneries Cedex

**Site industriel :**  
Zone industrielle, F-67120 Duppigheim

[www.lohr.fr](http://www.lohr.fr)