

**FRANCE**<sup>®</sup>  
**PAR TONNERRES**



# IONIFLASH **MACH**<sup>®</sup>

Nuestra fiabilidad  
es su primer seguro.



Nuestra fiabilidad es su primer seguro

**EL RAYO : FENÓMENO NATURAL**

El rayo es un fenómeno natural que se manifiesta de manera violenta y imprevisible con una recurrencia aumentada en algunas regiones del mundo. Aunque contribuya al equilibrio eléctrico de la planeta, sus resultados son devastadores.

**LAS CONSECUENCIAS**

Además de los numerosos accidentes mortales, el rayo engendra miles de euros de pérdidas para la economía de un país.

**LA SOLUCIÓN IONIFLASH**

Los esfuerzos de Investigación y Desarrollo de France Parotonnerres han permitido de desarrollar y mejorar los resultados de su tecnología con la creación del **IONIFLASH MACH®** (patentado)



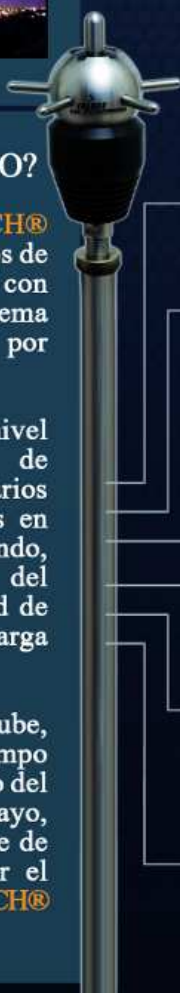
Una tecnología que dio pruebas de sus aptitudes

**¿CUAL ES SU PRINCIPIO?**

El **IONIFLASH MACH®** protege de todos los impactos de rayo positivos o negativos, con la activación de un sistema interno provocado por inducción atmosférica.

La ionización generada al nivel del descargador coaxial de punta por formación de varios decenas de arcos eléctricos en una fracción de segundo, aumenta la conductividad del aire, y aumenta la velocidad de propagación de la descarga ascendente.

Propagandose hacia el nube, esta descarga crea un campo eléctrico que desvia el efecto del trazador descendente del rayo, hacia el cebado del corriente de rayo, y neutralización por el dispositivo **IONIFLASH MACH®**



GARANTIZADO 5 AÑOS

EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS NACIONALES NF C 17-102, UNE 21186 – SISTEMA DE CAPTURA EN CONFORMIDAD CON LAS NORMAS EN 50164-1 CÓMO LO PRESCRIBE LA NORMA EN 62305.

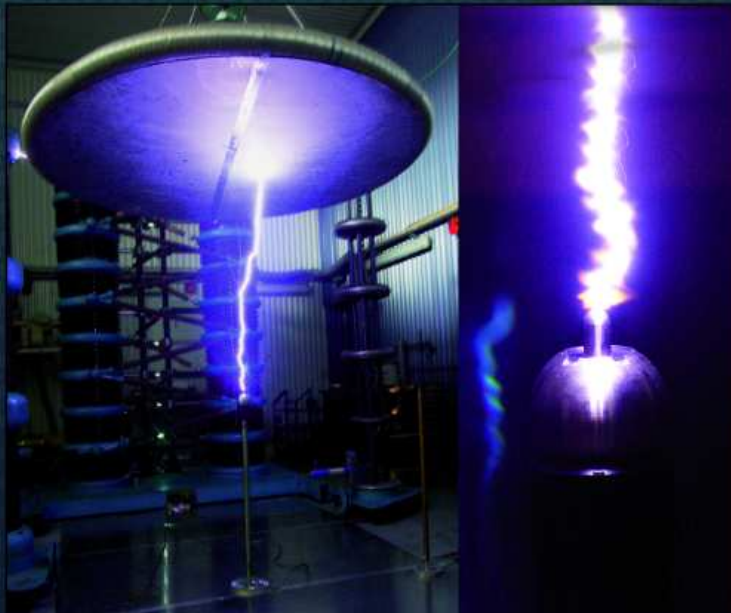
100 % RECICLABLE, HUELLA CARBONO EXCELENTE

NINGÚN COMPONENTE FRÁGIL, EXCELENTE RESISTENCIA A LA CORROSIÓN, AHUN EN CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTREMAS (según normas)

COMODIDAD DE INSTALACIÓN

OPCIÓN DE TEST A DISTANCIA EN EL IONIFLASH MACH® 60

## Crónica de tests en laboratorios



**1996** – Laboratorio Muy Alta Tensión de la Universidad de PAU Francia.

Investigación fundamental efectuada durante 3 meses sobre el funcionamiento de diferentes sistemas de Pararrayos con Dispositivo de Cebado

**2004** – SHANGHAI JIAO TONG University/China: Ensayos de aptitudes del IONIFLASH según la Norma NF C 17-102.

Resultados validados y confirmados por el Laboratorio Alta Tensión de la Universidad según el Informe N° 004003 del 10/08/04.

**2009** – Laboratorio Muy Alta Tensión de la Universidad de Ingeniería Eléctrica de PAU/Francia.

Ensayos de los IONIFLASH MACH®30, IONIFLASH MACH®45, IONIFLASH MACH® 60 demostrando la conformidad con la norma NF C 17-102.

**2009** - Laboratorio Ampère CNRS (Centro Nacional de Investigación Científica) de Lyon. En conformidad con la norma NF C 17-102 de Enero de 2009.

El IONIFLASH MACH® demostró una velocidad de contestación muy importante y una dispersión de los tiempos de cebado muy débil, durante los ensayos alta tensión.

El IONIFLASH MACH® acelera de manera significativa y controlada la formación del electrón en ciería, iniciador del trazador ascendente. Los choques en onda 10/350  $\mu$ s a 100 kA mostrarán un comportamiento mecánico y eléctrico excelente del IONIFLASH MACH®, con una evacuación perfecta del corriente de rayo.

**APTITUDES  
CONFIRMADAS  
REALMENTE EN SITIOS**



**1988** - France Telecom : Pruebas comparativas in situ, entre un Ioniflash y un pararrayos de punta sobre una torre France Telecom.

Tras un año de prueba, el pararrayos IONIFLASH recibió 7 impactos mientras el otro pararrayos colocado en la misma altura no recibió ninguno.

*Sr DAMOUR, contribución al debate sobre la eficacia de la pararrayos de ionización, Revista General de la Electricidad, N° 7/91, pp 14-17. pp 14-17.*

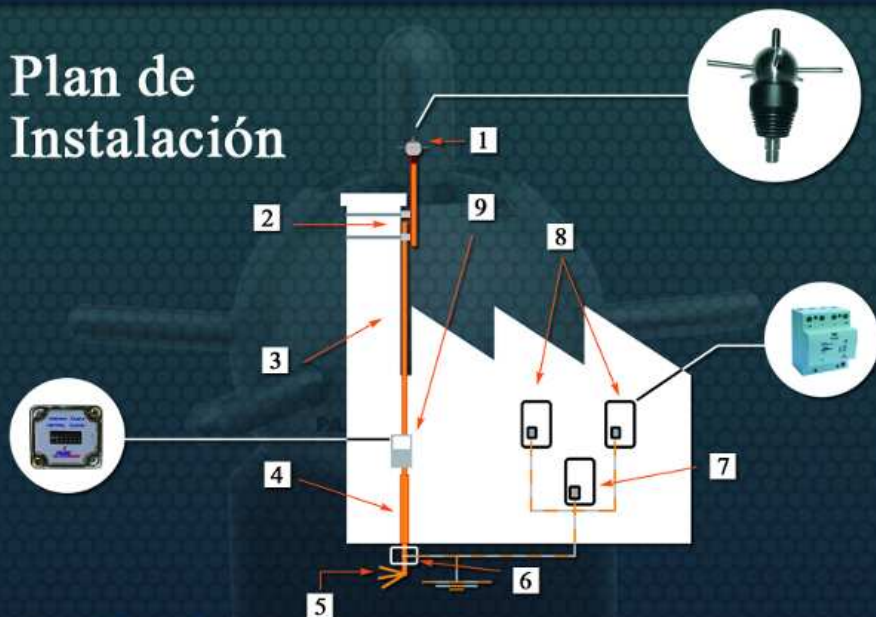
**2009** - Tests in situ en curso ...



# NORMAS DE INSTALACIÓN

**FRANCE®**  
**PAR TONNERRES**  
**MÁS DETALLES**

## Plan de Instalación



- 1 Pararrayos IONIFLASH MACH®
- 2 Fijaciones del pararrayos
- 3 Conductor de bajada y fijaciones
- 4 Junta de control y tubo de protección
- 5 Sistema de puesta a Tierra
- 6 Conexión desconectable entre las Tierras (Tierra eléctrica y Tierra del pararrayos) en arqueta de control
- 7 Protector contra las sobretensiones de tipo 1 al Cuadro General (asociado al pararrayos)
- 8 Protector contra las sobretensiones de tipo 2 al Cuadro General (en las armarios de distribución)
- 9 Contador de impactos de rayo

## Radio de protección del IONIFLASH MACH®

El radio de protección ( $R_p$ ) depende de su altura ( $h$ ) respecto a la superficie a proteger, del avance de cebado y del nivel de protección elegido.

$$R_p = \sqrt{h(2D - h) + \Delta L(2D + \Delta L)} \text{ pour } h > 5\text{m}$$

Para  $h < 5\text{m}$ , se utiliza el método gráfico del cuadro 2.2.3.3.a, b y c de la norma NF C 17-102.

$R_p$  = Radio de protección.

$h$  = altura entre la punta del pararrayos con dispositivo de cebado y la horizontal del elemento a proteger.

$D = 20$  metros para el nivel de protección I

30 metros para el nivel de protección II

45 metros para el nivel de protección III

60 metros para el nivel de protección IV

$V = V$  = Velocidad media de propagación del trazador

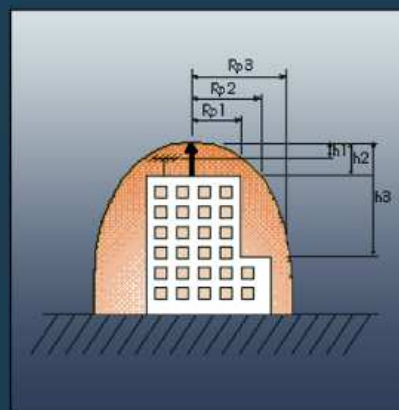
$$\Delta L(\text{m}) = V(\text{m}/\mu\text{s}) \cdot \Delta T(\mu\text{s})$$

$\Delta T$  = avance de cebado del P.D.C. (pararrayos con dispositivo de cebado) obtenido en las pruebas de evaluación en Laboratorio.

## Espacio Protegido

El espacio protegido por los pararrayos IONIFLASH MACH® es definido por el radio de protección correspondiente a diferentes alturas consideradas.

(Referirse a la esquema más abajo)



Altura h (m)	RADIO DE PROTECCIÓN DE LOS PARARRAYOS IONIFLASH MACH® 30 / 45 / 60 (m) <sup>(1)</sup> (según la norma)											
	Nivel I <sup>(2)</sup>			Nivel II <sup>(2)</sup>			Nivel III <sup>(2)</sup>			Nivel IV <sup>(2)</sup>		
	M30	M45	M60	M30	M45	M60	M30	M45	M60	M30	M45	M60
2	19	25	32	21	28	34	25	33	40	29	36	44
3	29	38	48	32	42	52	38	48	59	43	53	65
4	38	51	65	43	57	68	51	65	78	57	72	86
5	48	63	79	55	71	86	63	81	97	71	89	107
6	48	63	79	55	71	87	64	81	97	72	90	107
8	49	64	79	56	72	87	65	82	98	73	91	108
10	49	64	79	57	72	88	66	83	99	75	92	109
20	50	65	80	59	74	89	71	86	102	80	97	113
40	46	62	77	59	74	89	75	90	105	87	103	118
60	30	51	69	52	69	85	73	89	104	90	105	120

(1) Si existe un riesgo para el medio ambiente, el radio de protección debe ser reducido de un 40 % según la ficha de interpretación F5 (2006) de la norma NF C 17-102

(2) El nivel de protección se determina o sea con el guía UTE C 17-108 según la ficha de interpretación F4 de la norma NF C 17-102 estándar, o sea ayudándose de la norma NF EN 62305-2.

**IONIFLASH MACH®**

Contando con sus conocimientos y 30 años de experiencia, FRANCE PARATONNERRES les propone una solución totalmente integrada :

**PERITACIÓN :**

A partir de sus programas de cálculo

- ▶ Estudios y Análisis de Riesgos de Impactos del Rayo (sitios declarados para el medio ambiente)
- ▶ Estudios técnicos
- ▶ Verificación de instalaciones efectuada en respeto con las normas NF C 7-102, NF C 15-100 y EN 62305

**PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN** de los dispositivos de protección

- ▶ Pararrayos, Contadores de impactos de rayos, Sistemas de Tierra
- ▶ Protectores contra las sobretensiones ...

**INSTALACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN**

- ▶ Protección contra el rayo de todo tipo de edificio: Instalaciones declaradas para el medio ambiente, monumentos históricos, administraciones...
- ▶ Almacenamiento y acondicionamiento de pararrayos radioactivos.

**FORMACIONES**

Centro de formación certificado F.P.F.:

- Análisis de Riesgo de Rayo
- Normas y instrucciones de instalación
- Asistencia técnica

# REFERENCIAS



## Miles de sitios protegidos en más de 40 países

La fiabilidad en el tiempo de sus dispositivos, la garantía concedida para sus productos, han permitido a France Paratonnerres de ser encargado de la protección de los sitios lo más prestigiosos en el mundo, dentro de los cuales , el Centro Espacial de Kourou, la Ciudad Prohibida en Pékin, Eurodisney en Paris...

## Respeto al medio ambiente

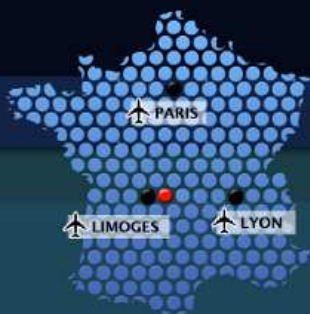
La Eco-concepción del IONIFLASH MACH<sup>®</sup> se inscribe en una preocupación del respeto al medio ambiente y de la preservación del eco sistema. Su balance carbono establecido en 2009 es excelente.

## Certificado QUALIFOUDRE y CERTIFICADO ISO 9001

Con el sello QUALIFOUDRE por el Ministerio del Medio Ambiente (Instituto INERIS) desde 2006, France Paratonnerres se dedica a mantener y mejorar permanentemente sus servicios y prestaciones a través de una organización certificada ISO 9001.



# IMPLANTACIONES



## SITUACIÓN GEOGRÁFICA

FRANCE PARATONNERRES  
está situado a 1h de Limoges en  
coche y a 3h de Paris en tren.



## France Paratonnerres por todo el mundo

FRANCE PARATONNERRES dispone de una oficina de proyectos, de investigación y desarrollo y dedica un presupuesto significativo a la innovación, a través de colaboraciones estrechas con Laboratorios Científicos y Centros de Investigación.



Sede social :  
Zone d'Activités de Clocher  
23000 GUERET  
(FRANCE)  
Tel. + 33 (0)5 55 52 39 33  
Fax. +33 (0)5 55 81 99 82

E-mail :  
[rx@france-paratonnerres.com](mailto:rx@france-paratonnerres.com)

[www.france-paratonnerres.com](http://www.france-paratonnerres.com)  
[www.ioniflash.com](http://www.ioniflash.com)

## Nuestra fiabilidad es su primer seguro

Distribuidor :

