



Application IEMN

TERMINOLOGIE :

IEMN : Impulsion ElectroMagnétique d'origine Nucléaire

**IEMN HA : Impulsion ElectroMagnétique d'origine Nucléaire Haute
Altitude**

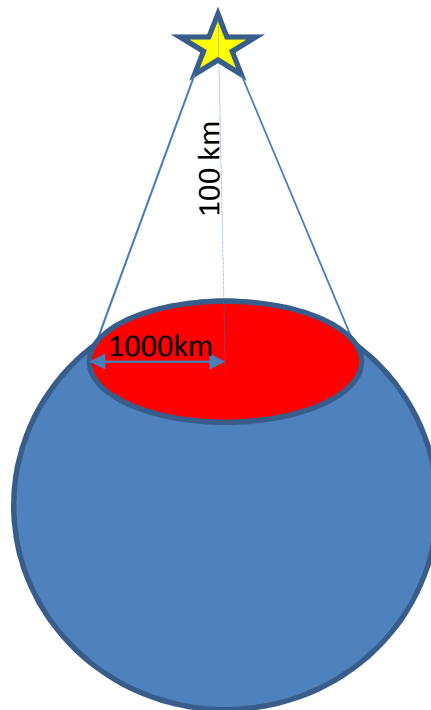
HEMP : High ElectroMagnetic Pulse

Description du phénomène :

L'explosion d'une bombe nucléaire en haute altitude (quelques dizaines à quelques centaines de km) a pour effet, l'émission d'un champ électromagnétique intense.

La zone perturbée est assimilable à une surface délimitée par un rayon > 1000km.

Ce champ électromagnétique a pour conséquence la destruction de l'électronique sensible.



Le champ électromagnétique généré est caractérisé par les ondes suivantes :

-**L'onde initiale** : champ E1: 10kV/m durée 1 μ s

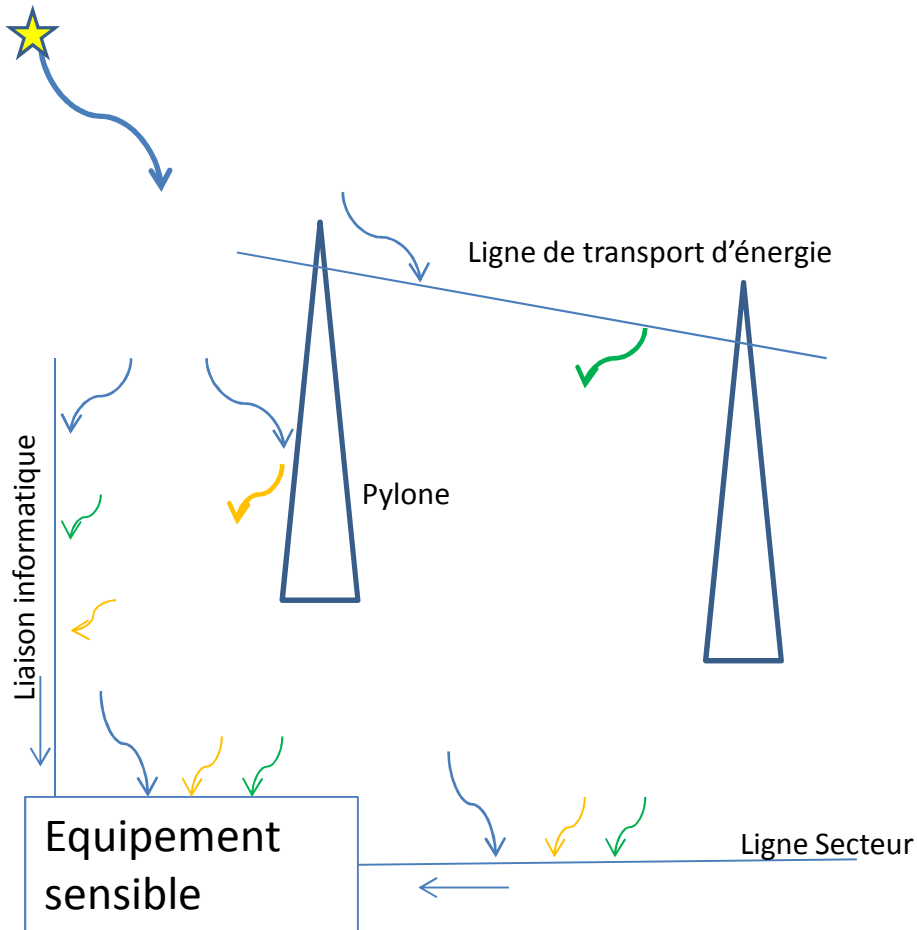
-**L'onde intermédiaire** : champ E2 : 100V/m durée 1s

-L'onde finale : champ E3 : 10V/km durée 300s

(cette dernière étant induite sur des lignes très longues avec des impédances très faibles n'est quasi-jamais rencontrée)

IEMN

Action du champ IEMN :



Légende	
	Champ incident
	Champ réfléchi
	Champ secondaire
	Courant induit



IEMN

Notion de liaison courte et longue :

La forme et l'intensité du courant induit dépendent de la longueur de la ligne et de son impédance.

Pour simplifier on retiendra 2 cas

ligne courte : $< 30\text{m}$

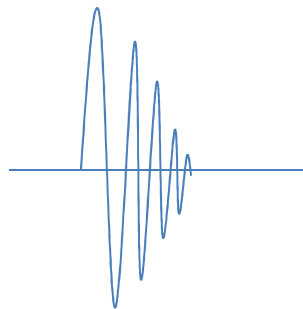
ligne longue : $\geq 30\text{m}$

Exemples de modélisation retenue pour ces courants induits :

Liaison courte : E1

Sinusoïde amortie

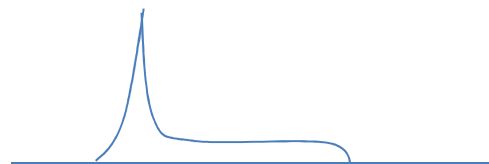
Domaine fréquentiel : 1MHz à 1GHz



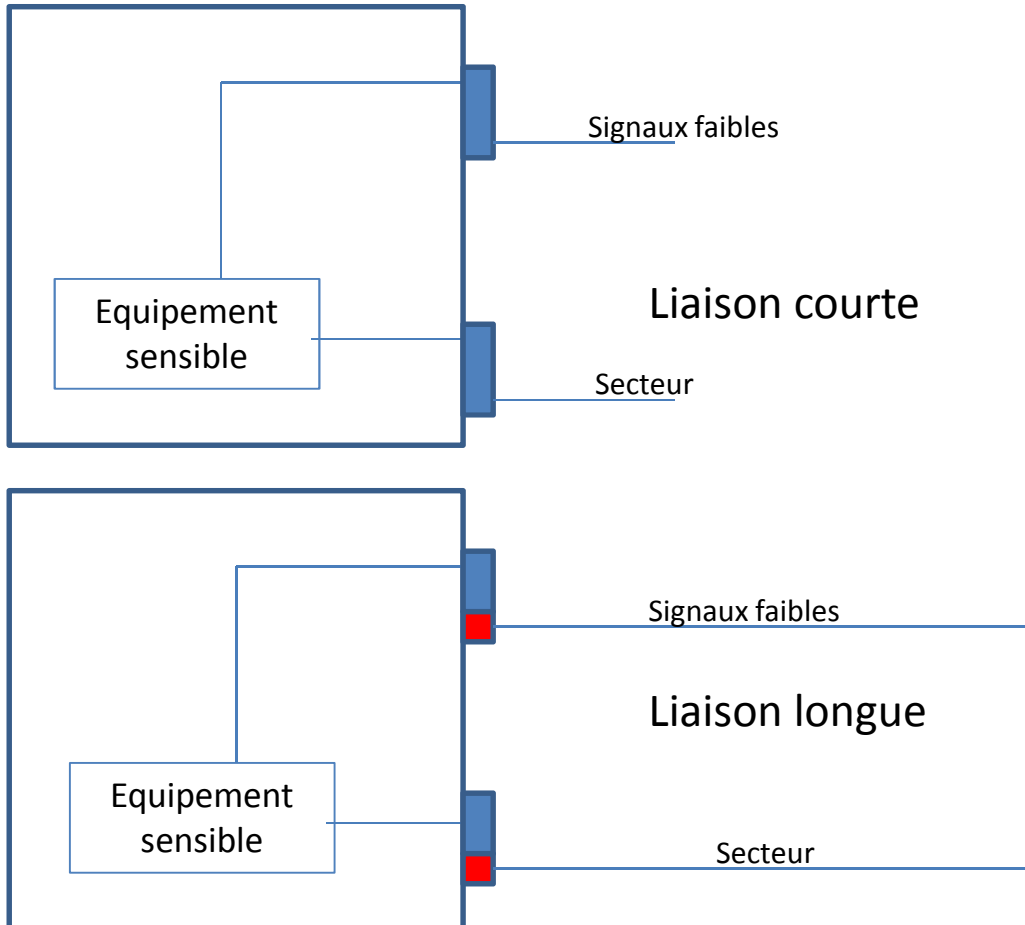
Liaison longue : E1 + E2

Impulsion bi-exponentielle 20/500ns 5kA

Impulsion bi-exponentielle 10/3000μs 250A



Remèdes:



Les équipements sensibles seront regroupés dans une cage de Faraday.
Tout conducteur entrant ou sortant sera filtré.
Pour les liaisons longues, la protection des conducteurs sera composée d'un étage d'écrêtage puis d'un étage de filtrage.
Le but est de réduire le rayonnement ainsi que les courants induits à des niveaux compatibles avec la sensibilité des équipements à protéger.



IEMN

Filtres et Protections :

Liaison	Secteur Energie		Signaux Faibles	
Courte	80dB de 1MHz à 1GHz	Coffrets H37-CFE-*	80dB de fc à 1GHz	Coffrets H37-CFS-*
Longue	80dB de 30kHz à 1GHz	H37-PFE6-*	80dB de fc à 1GHz	Coffrets H37-CPS-*

Valeurs données à titre indicatif

fc : fréquence de coupure. Elle doit être la plus basse possible, tout en permettant le passage du signal utile sans altération.

Foudre :

A noter que l'étage d'écrêtage des protections destinées aux liaisons longues permettent de se protéger des agressions foudre:

Type I et II pour le secteur

Type II : pour les signaux faibles



IEMN

Normalisation :

CEI 61000-2 :

MIL-STD-188-125-1 et 2 :

Normes classifiées :

Assistance Technique :

HEMC-37 est en mesure de fournir au client, un dossier technique dédié à chaque affaire, comprenant:

les solutions étudiées au plus juste, en tenant compte :
des exigences normatives
des contraintes de raccordement et d'encombrement
des contraintes propres au site

ainsi que les préconisations de montage associées.

Les informations de ce document sont données à titre indicatif et n'engage en aucun cas la responsabilité de son auteur ou de la SAS HEMC-37