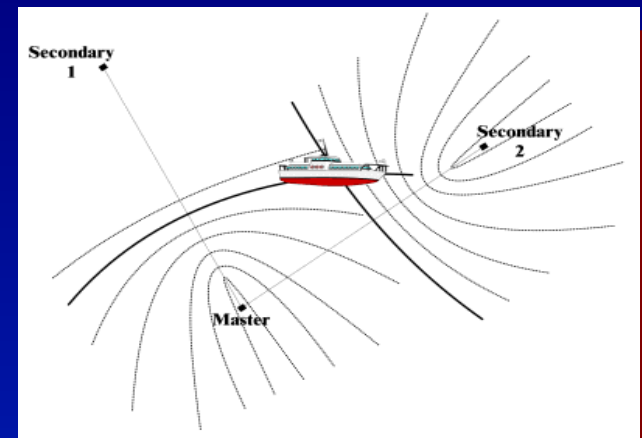
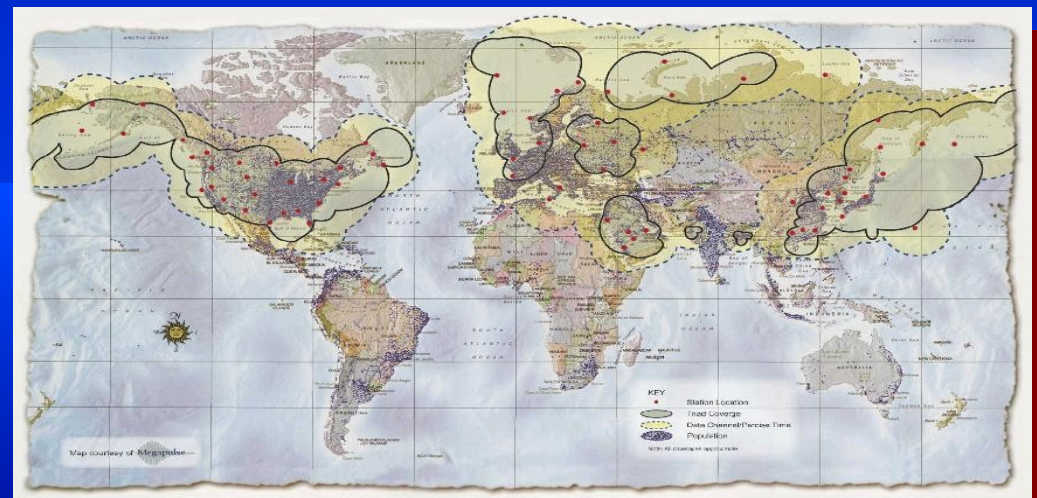




LORAN C / E-LORAN



1- Introduction

2- Principe du système hyperbolique

3- Signaux Loran C

4- e- Loran

5- Images satellites

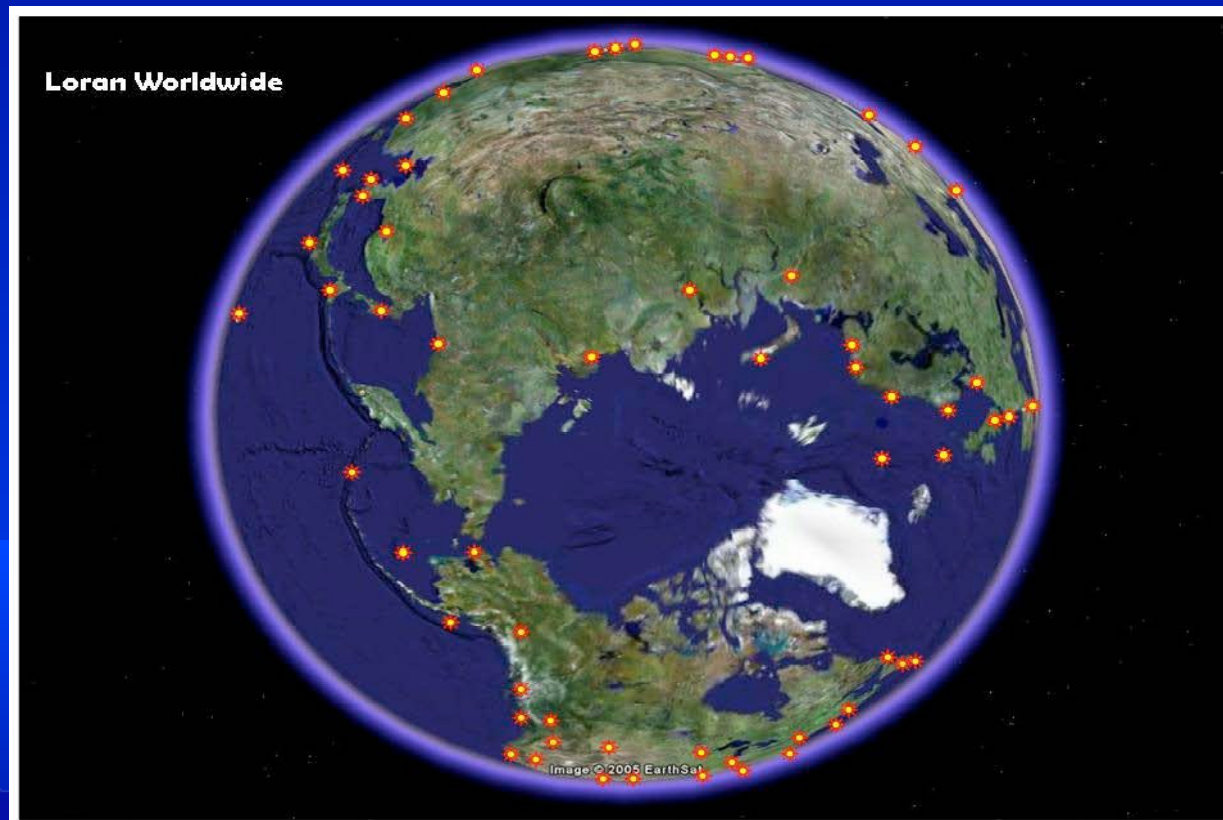
- 1 -

INTRODUCTION

1- Introduction

Un système de navigation 2D

Loran = Long RAnge Navigation



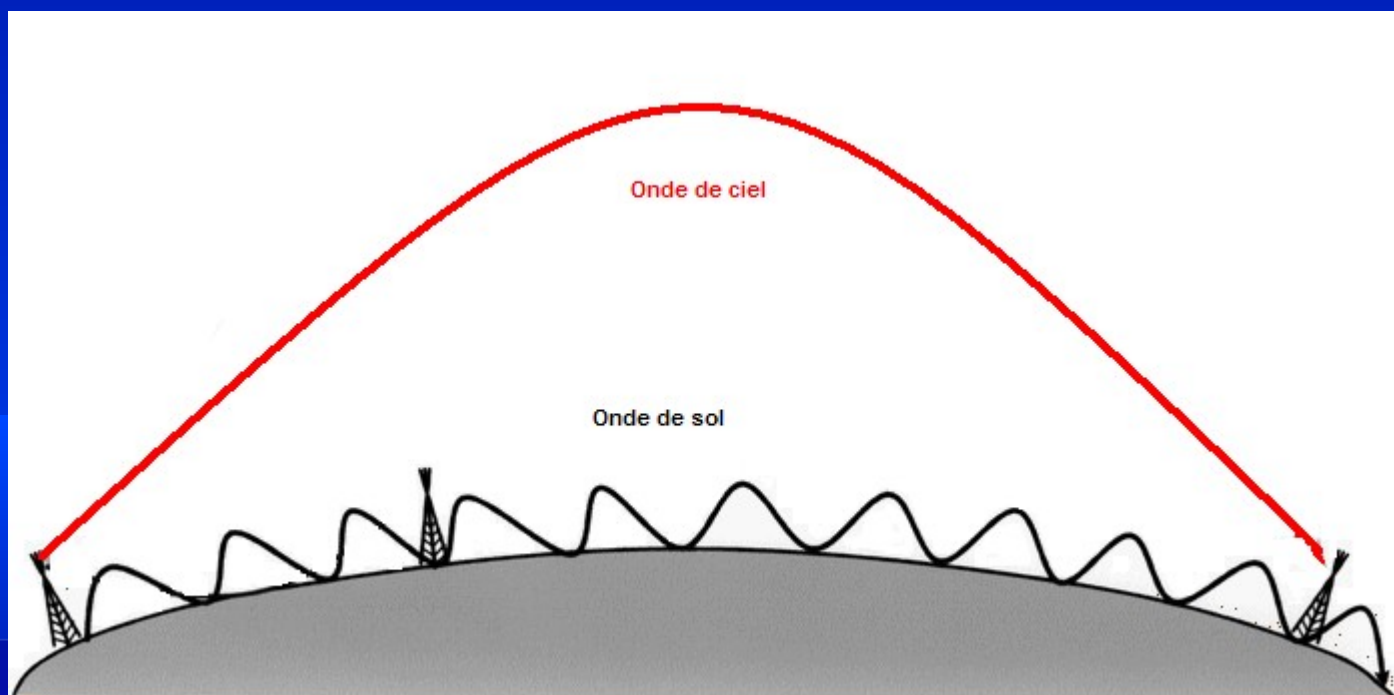
1- Introduction

Onde Loran C



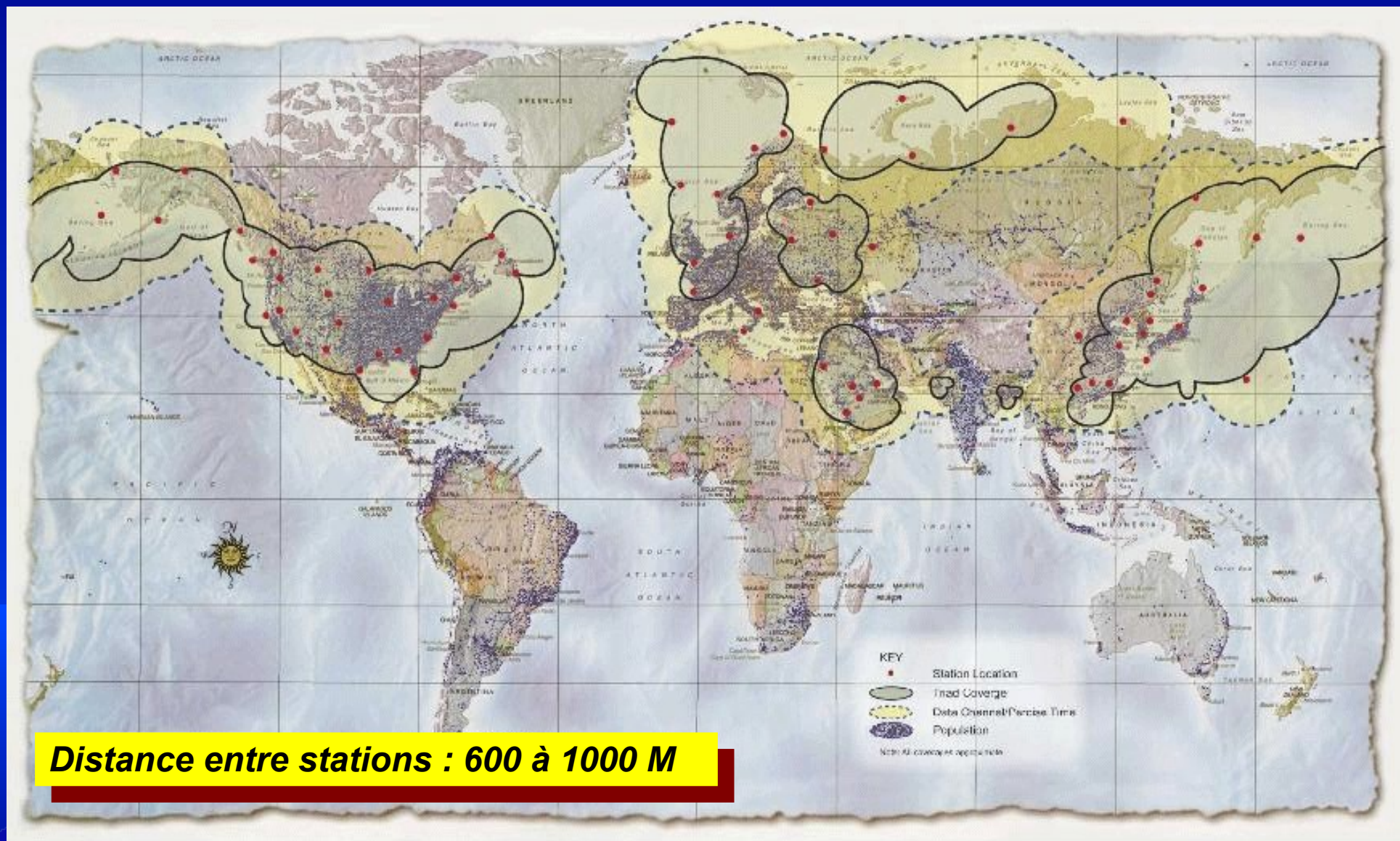
Loran = Long RAnge Navigation

Fréquence = 100 kHz



1- Introduction

Couverture stations loran



1- Introduction

2- Principe du système hyperbolique

3- Signaux Loran C

4- Loran modernisé / e-loran

5- Images satellites

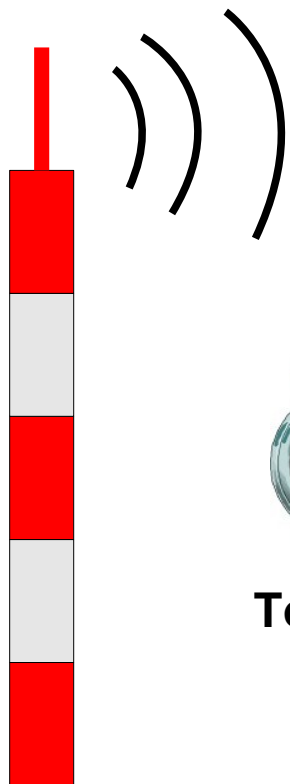
- 2 -

PRINCIPE DU SYSTEME HYPERBOLIQUE

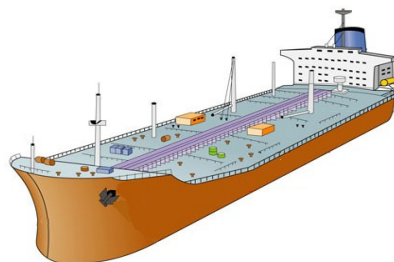
2 - Principe du système hyperbolique

Un récepteur, deux stations (1)

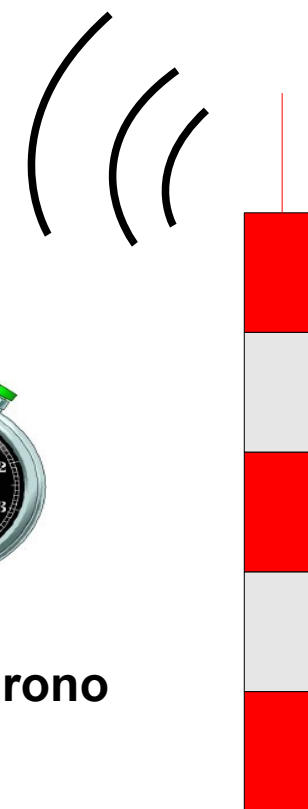
*Le récepteur mesure le Δt
entre la réception de M et X*



Top Chrono



Station Maître (M)



Fin Chrono

Station Esclave (X)

2 - Principe du système hyperbolique

Un récepteur, deux stations (2)

Le récepteur mesure le Δt entre la réception de M et X

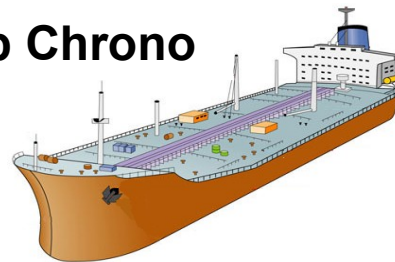


Fin Chrono



Top Chrono

= Time Difference (TD)



= Line of Position (LOP)

Station Maître (M)



Station Esclave (X)

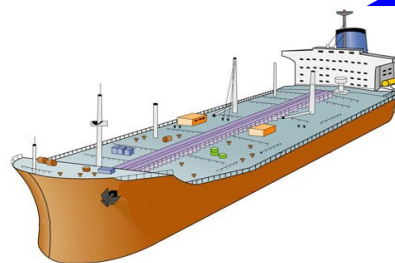
2 - Principe du système hyperbolique

Un récepteur, une chaîne de stations

Station Maître (M)

Station Esclave (Y)

Station Esclave (X)



2 - Principe du système hyperbolique

Cartes loran



1- Introduction

2- Principe du système hyperbolique

3- Les signaux du loran C

4- E-Loran

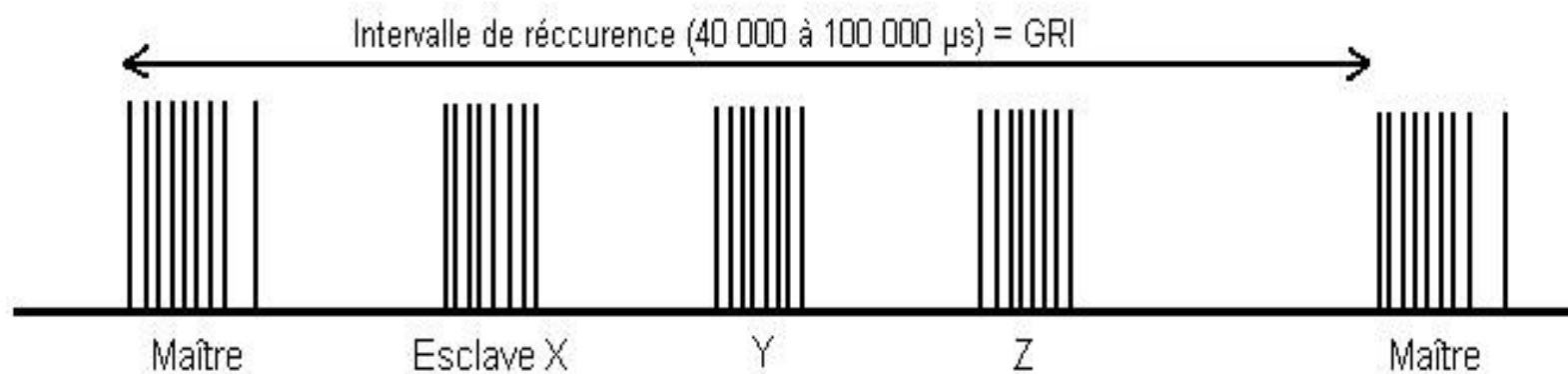
- 3 -

LES SIGNAUX LORAN C

3 - Les signaux loran C

Les séquences d'émissions

GRI = 10 x N° chaîne



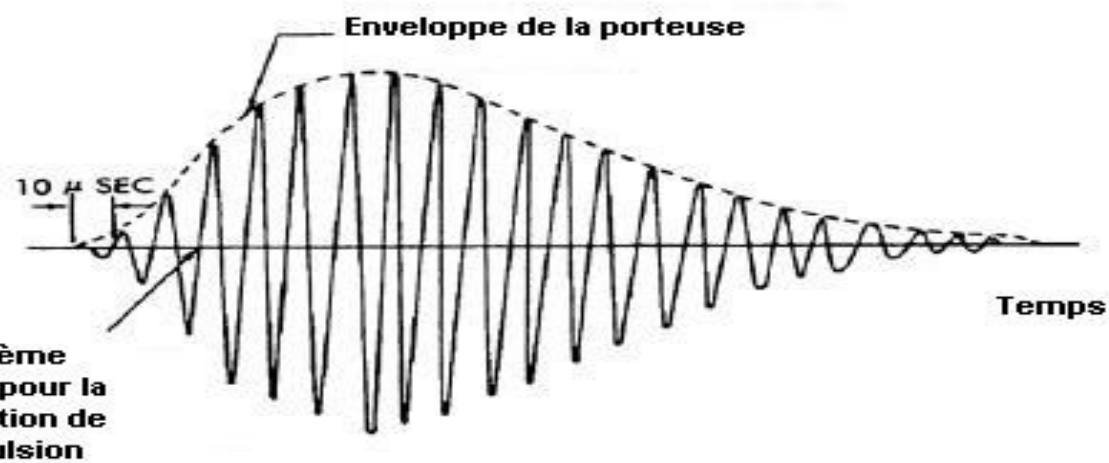
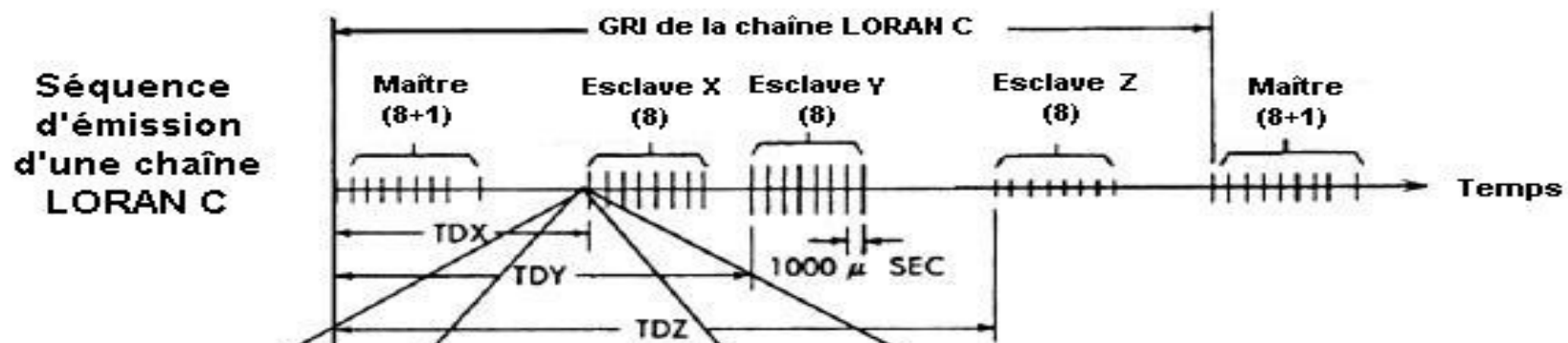
Maître = 9 impulsions

Esclave = 8 impulsions

Loran C à l'origine = signaux analogiques (pas de data)

3 - Les signaux loran C

Les impulsions

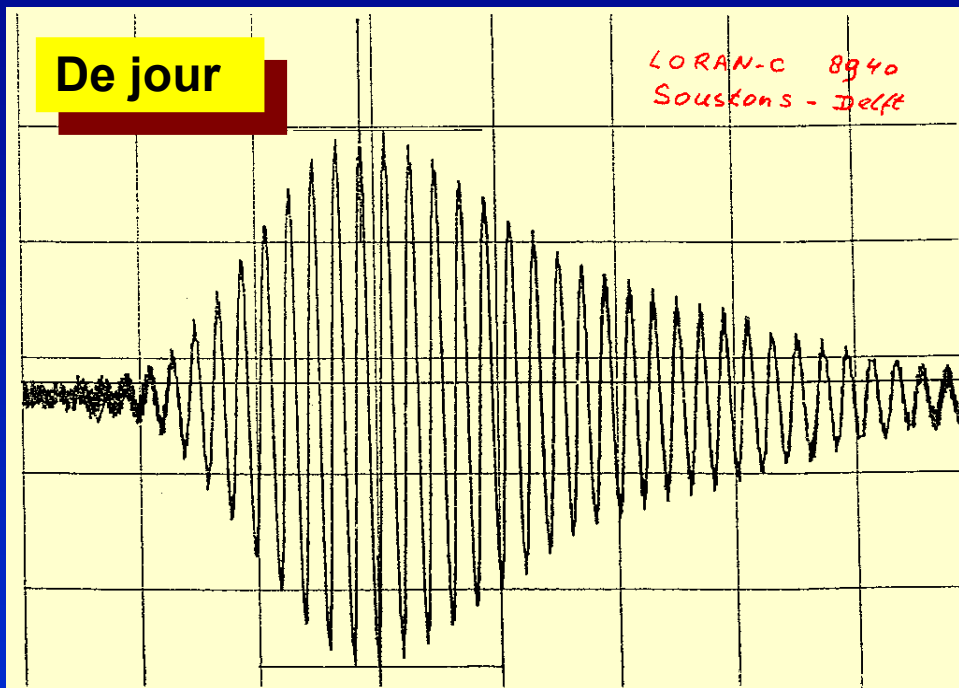


3 - Les signaux loran C

Les effets de l'onde de ciel

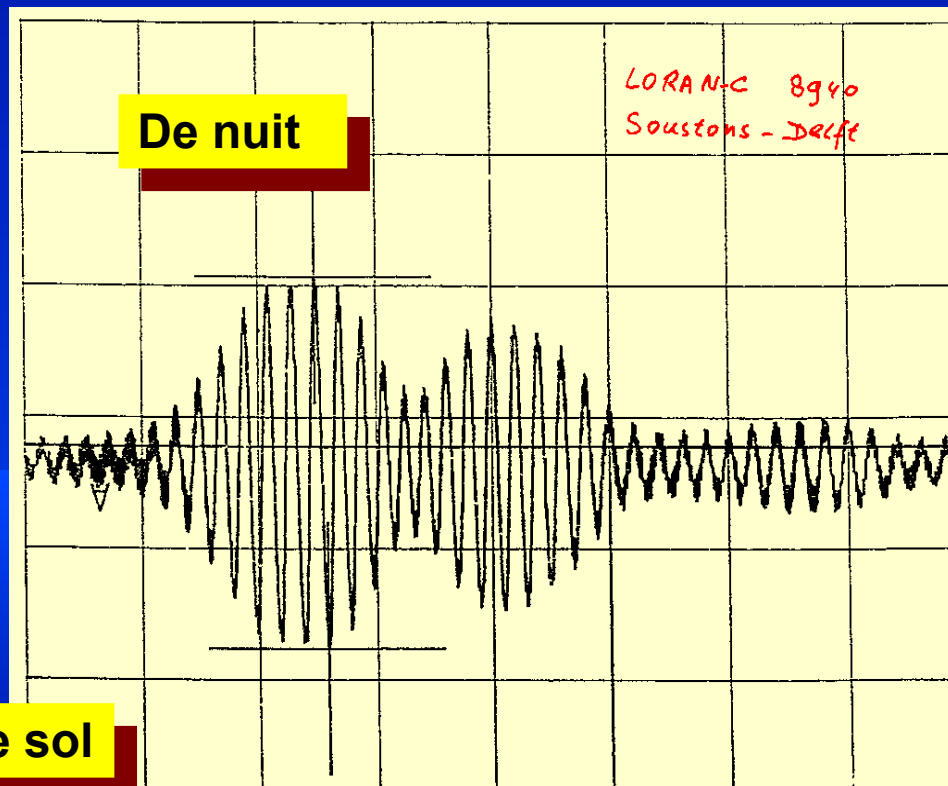
De jour

LORAN-C 8940
Soustons - Delft



De nuit

LORAN-C 8940
Soustons - Delft



Superposition onde de ciel / onde de sol

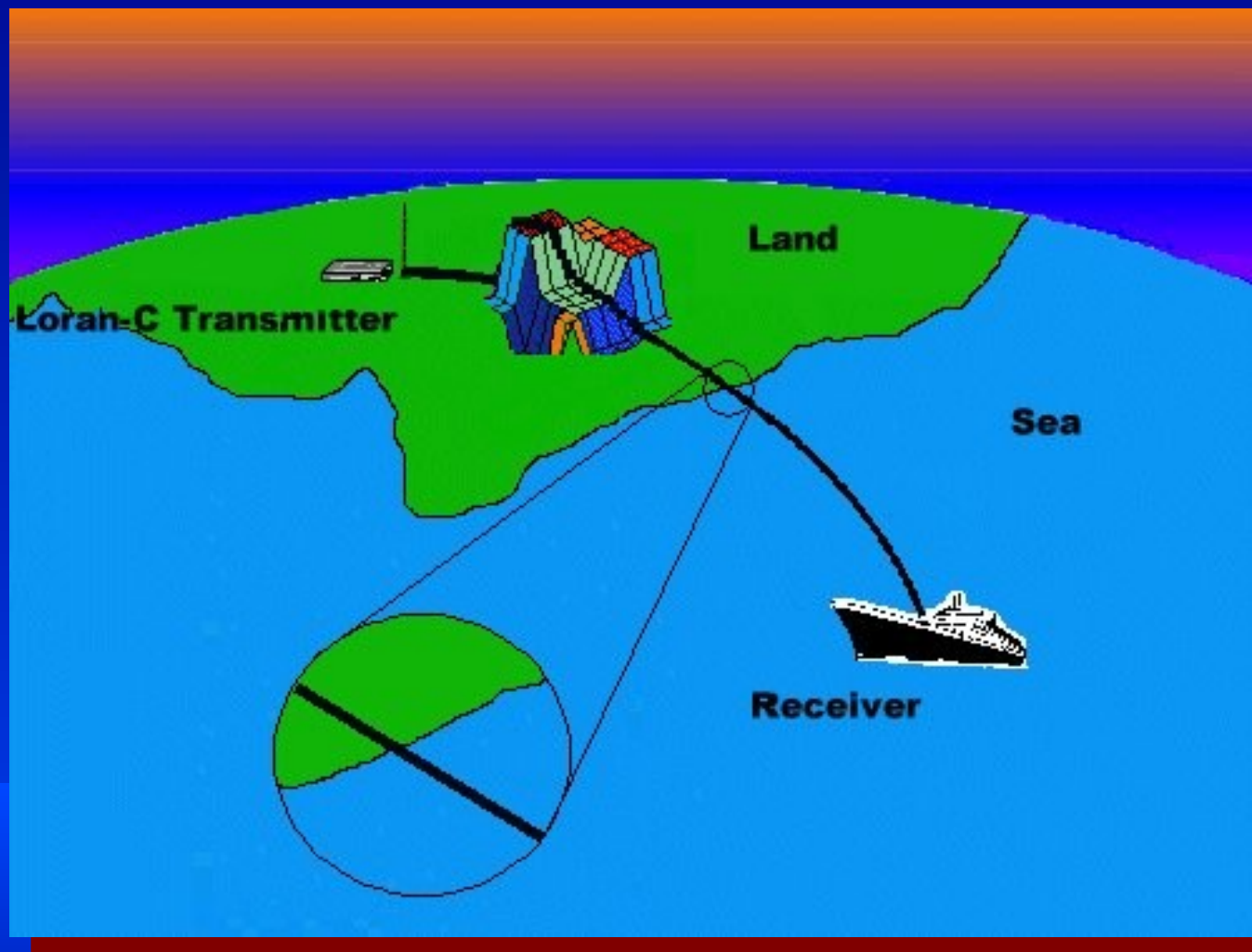
3- Les signaux loran C

Intégrité : le codage de phase (blinking code)

		Station															
		Master									Secondary						
First GRI Period		+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+
Second GRI Period		+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	

3- Les signaux loran C

ASF: Additionnal Secondary factor



1- Introduction

2- Principe du système hyperbolique

3- Signaux du loran C

4 - E-loran

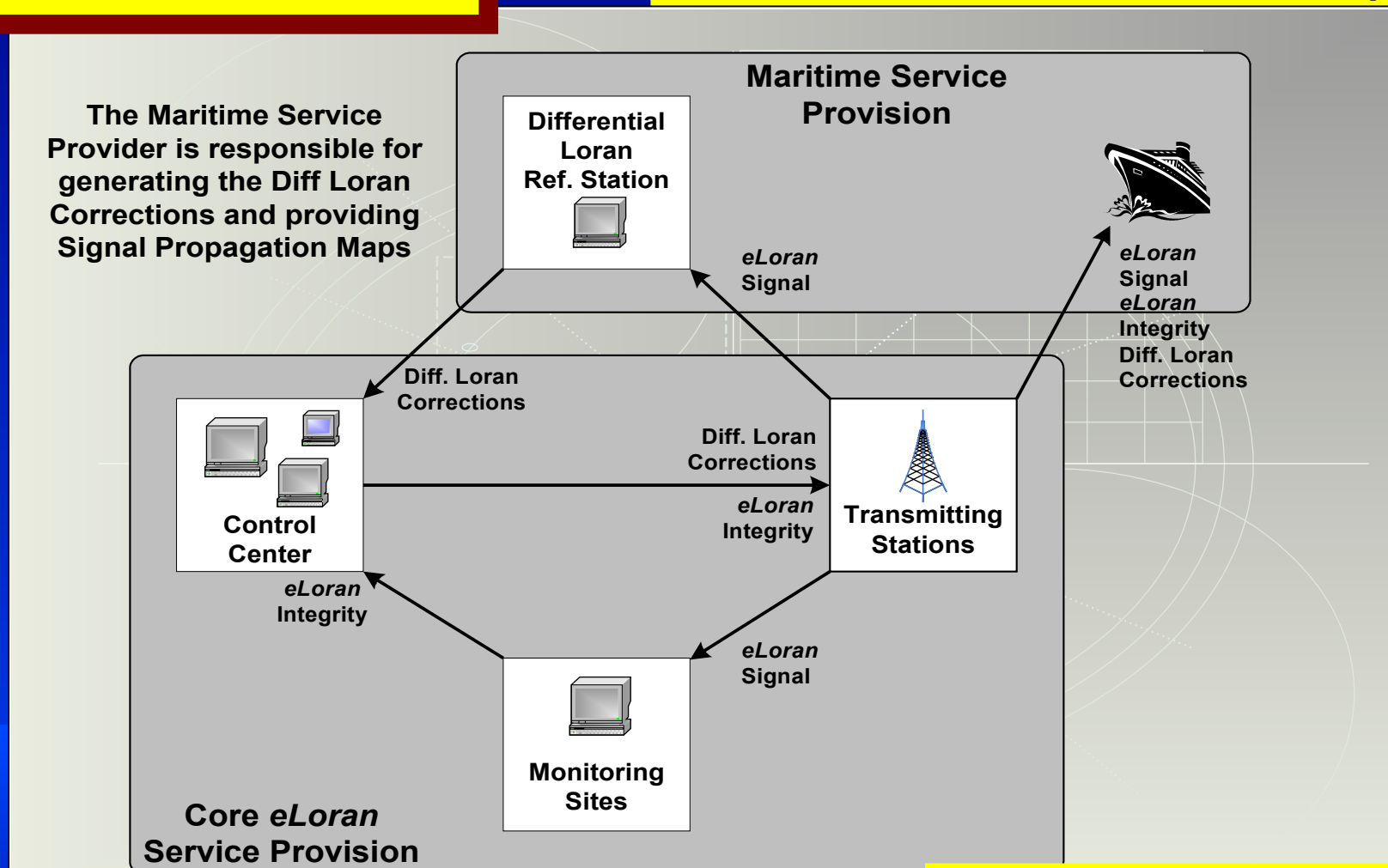
- 4 - *E-LORAN*

4 - e-loran

Enhanced Loran

E-LORAN : enhanced Loran

Données transmises sur la 9ème impulsion



Stations différentielles Loran

Synchronisation des stations maîtres sur l'UTC

- 1- Introduction
- 2- Principe du système hyperbolique
- 3- Signaux du loran C
- 4 - E-loran**
- 5- Performances et intérêt

- 5 -

PERFORMANCES ET INTERÊT

5 - Performances et intérêt

Performances

	Précision	Disponibilité	Intégrité	Continuité
Loran C	0,25M = 463m	99,7%	Alarme 10s après dépasst 25m	99,7%
E loran	8-20m			

Stations différentielles Loran

**Synchronisation des stations
maîtres sur l'UTC**

5 - Performances et intérêt

Intérêt