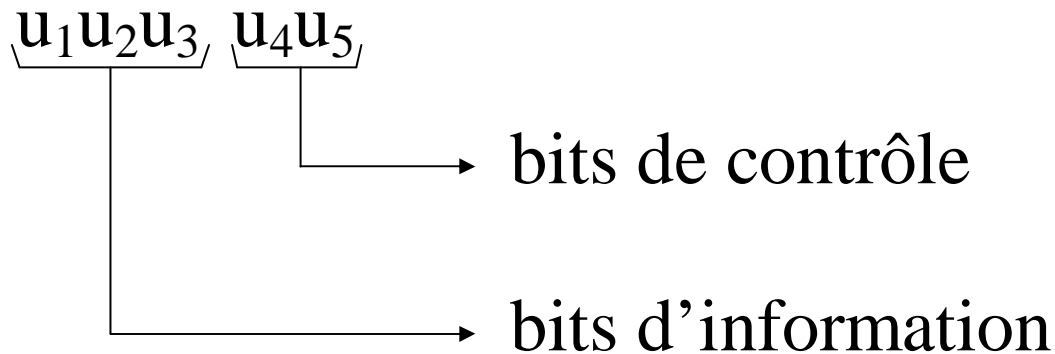


# Paramètres d'un code :

## Code $[n,k,d]$



**n** : nombre de bits d'un mot (bits de contrôle + bits d'information)

**k** : nombre de bits d'information

**d** : nombre minimal de symboles différents d'un mot à l'autre ("distance" d'un mot à l'autre)

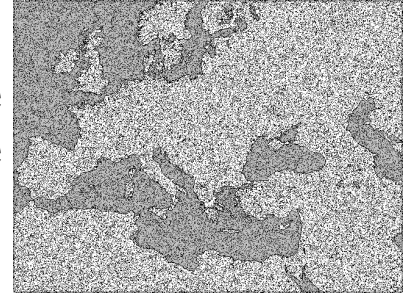
Taux du code :  $\mathbf{R} = \mathbf{n} / \mathbf{d}$

# Simulation de l'efficacité d'un code correcteur d'erreur en cas de parasitage aléatoire d'un fichier

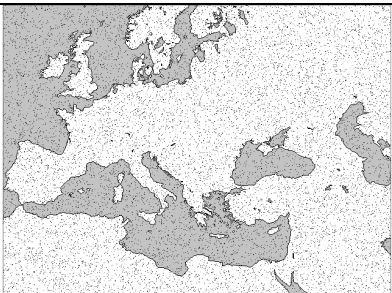
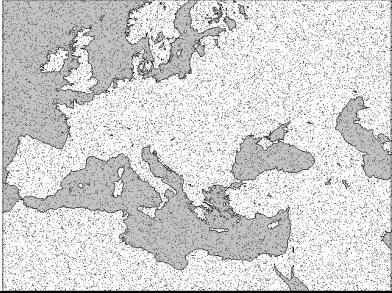
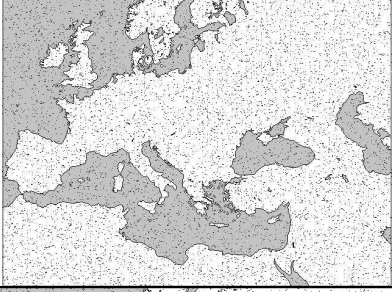

T.E.B. (Taux d'Erreur Binaire) =  $5 \cdot 10^{-2}$



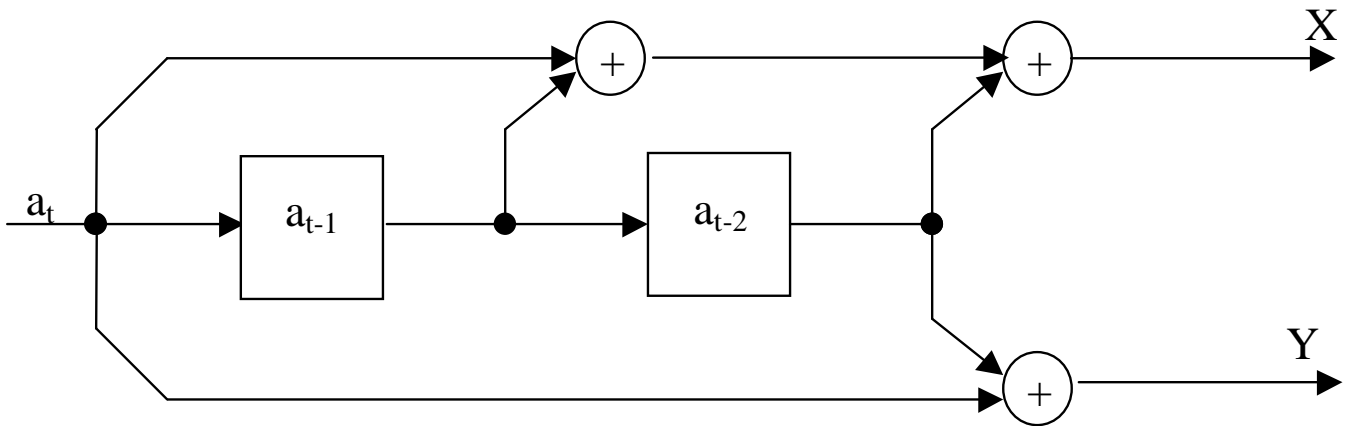
**Image initiale**



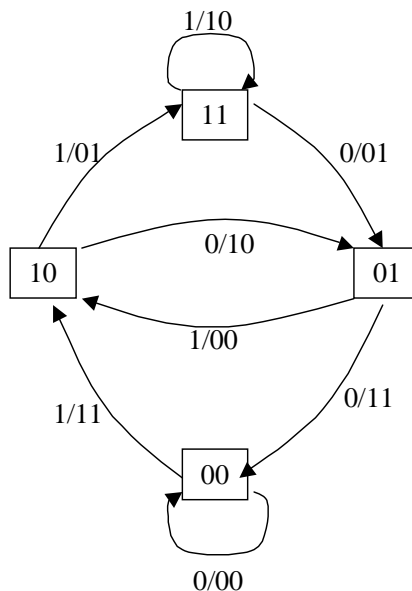
**Image parasitée**

Code utilisé	Longueur des blocs	Image décodée	Taux du code	Taux d'erreur binaire
<b>Code par triple répétition</b>	1 bit d'information et 2 bits de codage		$\frac{1}{3}$	$7,25 \cdot 10^{-3}$
<b>Code de Hamming</b>	4 bits d'information et 3 bits de codage		$\frac{4}{7}$	$2,09 \cdot 10^{-2}$
<b>Code convolutif</b>	Blocs de 128 bits		$\frac{1}{2}$	$1,54 \cdot 10^{-2}$
<b>Code convolutif</b>	Blocs de 2048 bits		$\frac{1}{2}$	$1,24 \cdot 10^{-2}$

# Codes convolutifs non systématiques (NSC)

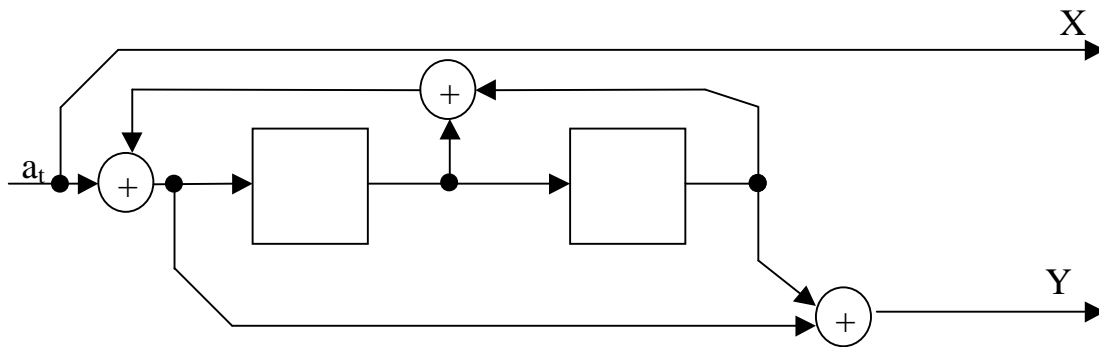


## Exemple de codeur NSC

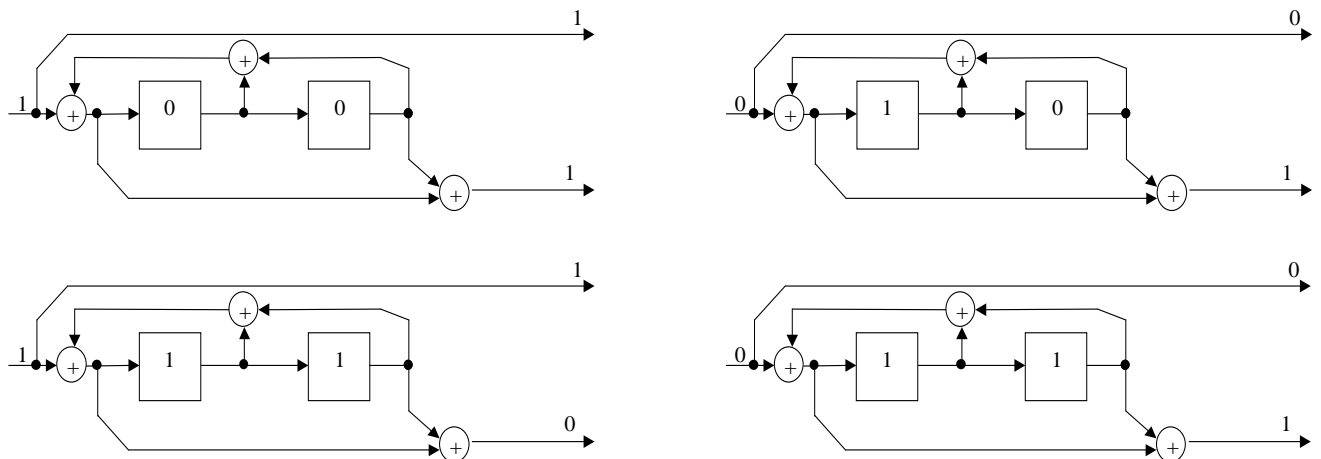


## Diagramme des états de transition

# Codes convolutifs récurrents systématiques (RSC)

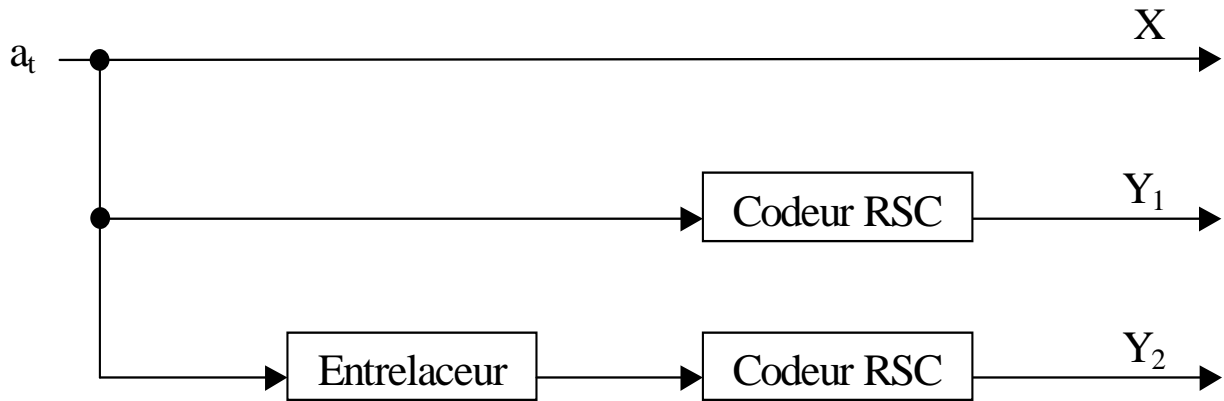


**Exemple de codeur RSC**

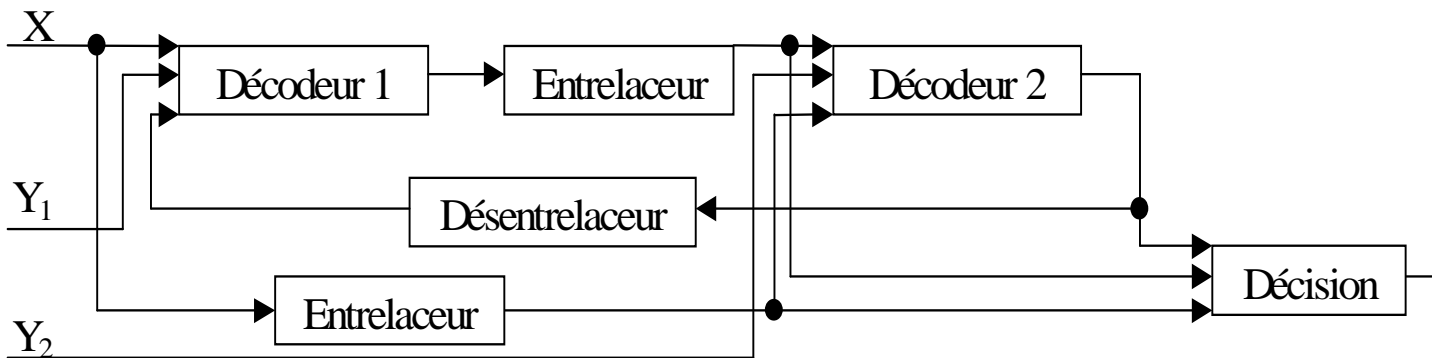


**Exemple de codage**

# Turbo-codes

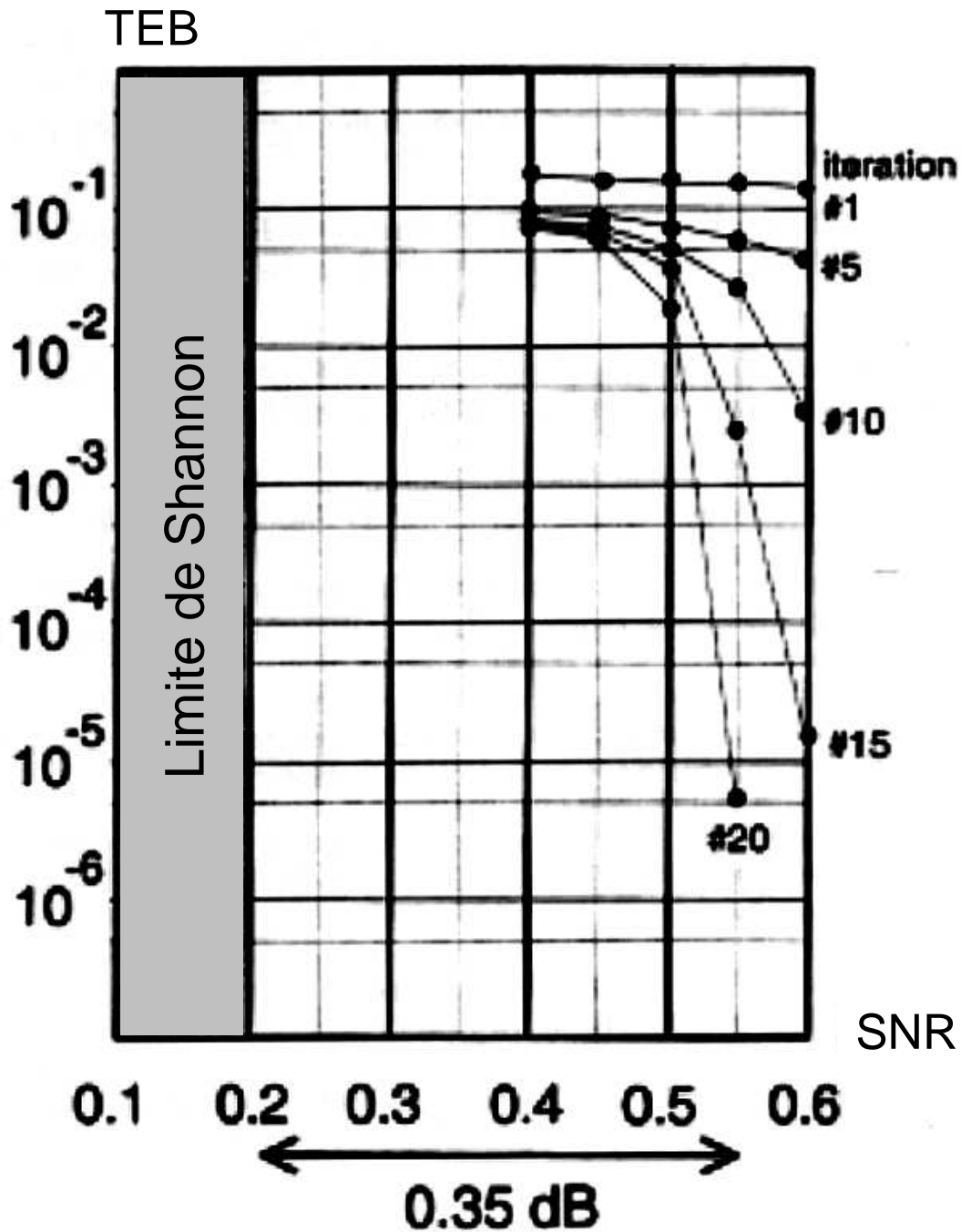


## Turbo-codeur



## Turbo-décodeur

# Performance des turbo-codes



# Codes correcteurs d'erreurs

## La révolution des turbo-codes

### I Qu'est-ce qu'un code correcteur d'erreurs ?

*1) Principe du codage*

*2) Exemple du code par triple répétition*

### II Codes convolutifs

*1) Généralités*

*2) Codes RSC et NSC*

*3) Algorithme de décodage*

### III Turbo-codes

*1) Turbo-codeur*

*2) Turbo-décodeur*

*3) Performances*