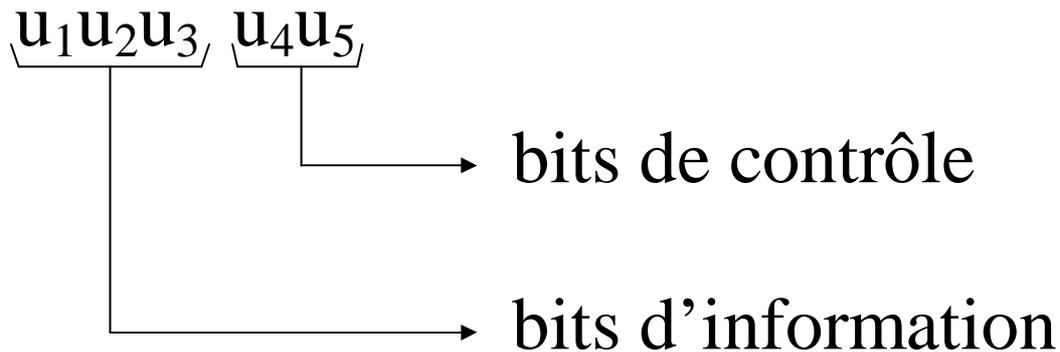


Paramètres d'un code : Code $[n,k,d]$



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

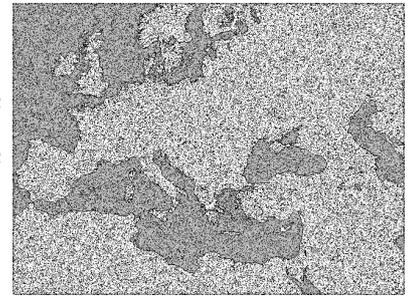
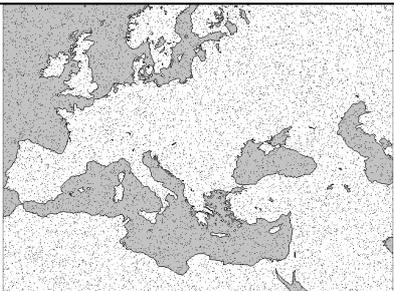
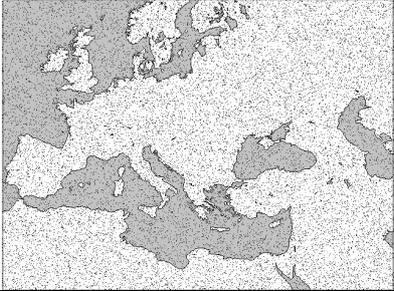
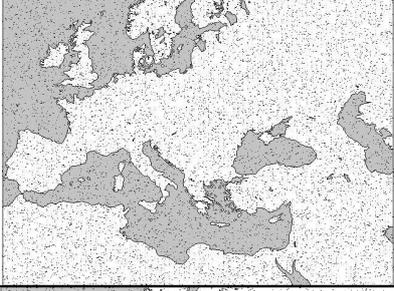
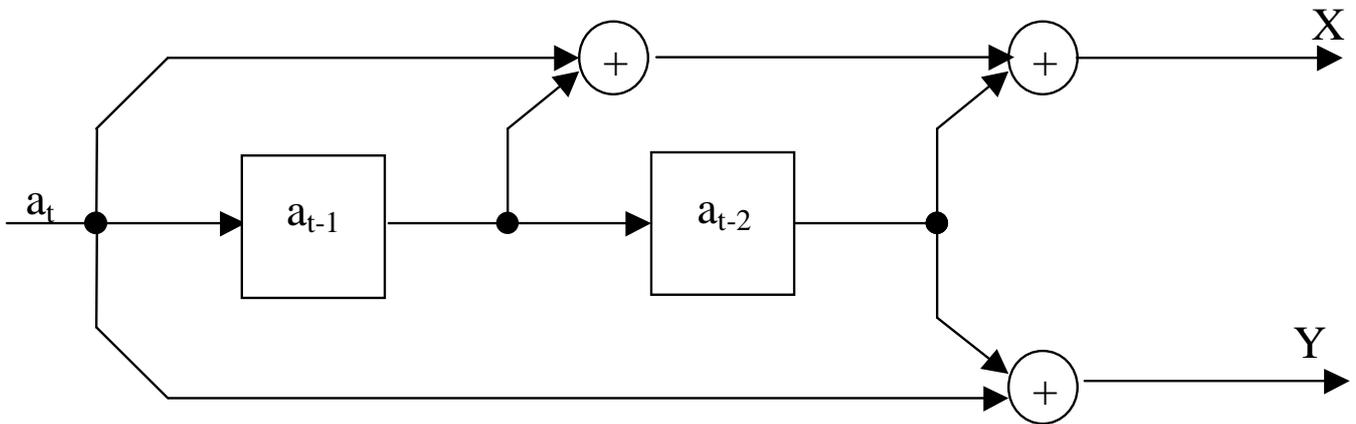


Image parasitée

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

Codes convolutifs non systématiques (NSC)



Exemple de codeur NSC

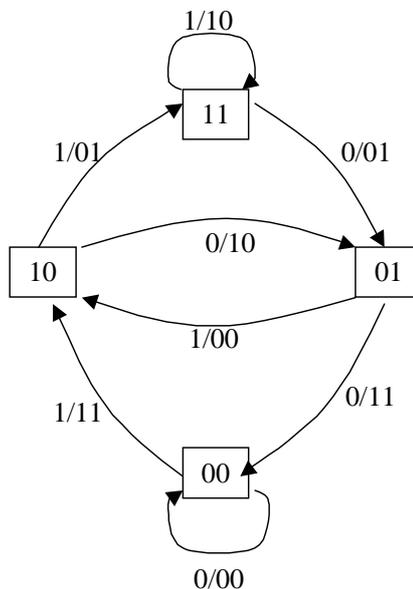
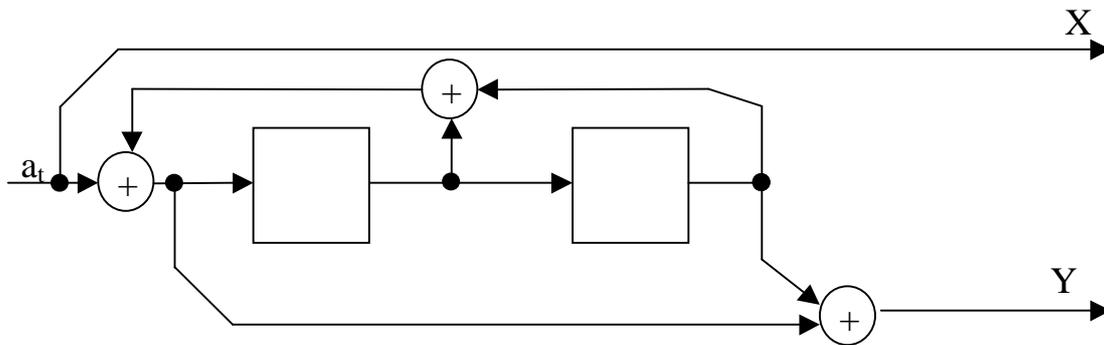
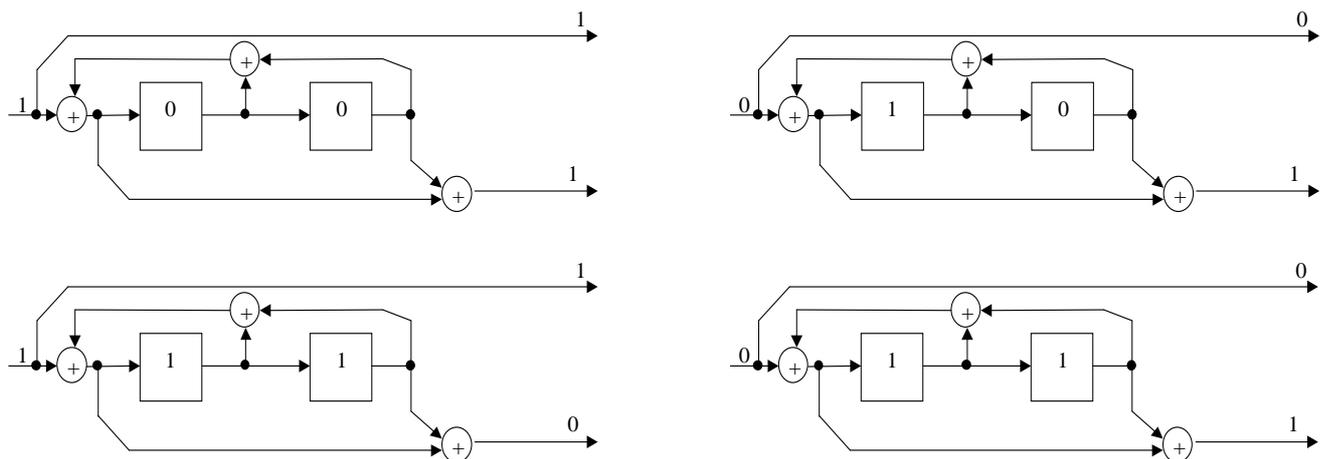


Diagramme des états de transition

Codes convolutifs récurrents systématiques (RSC)

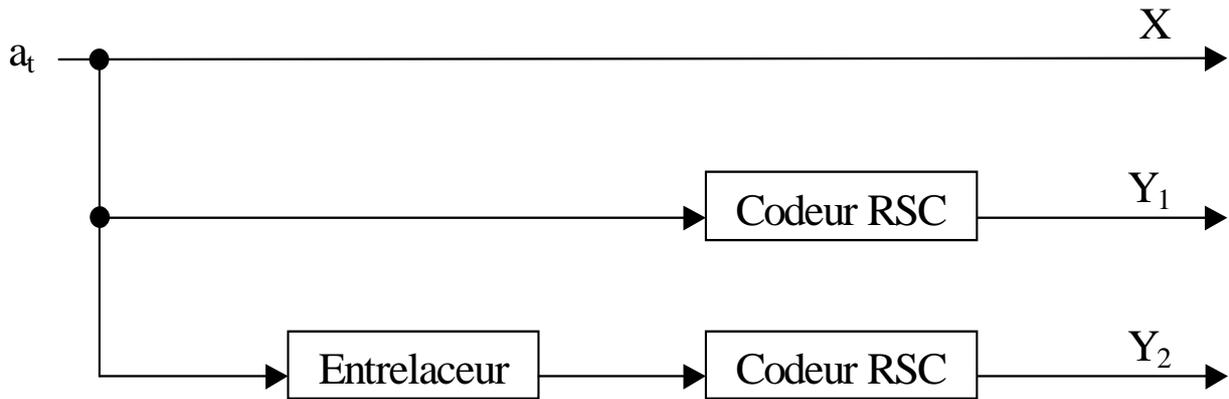


Exemple de codeur RSC

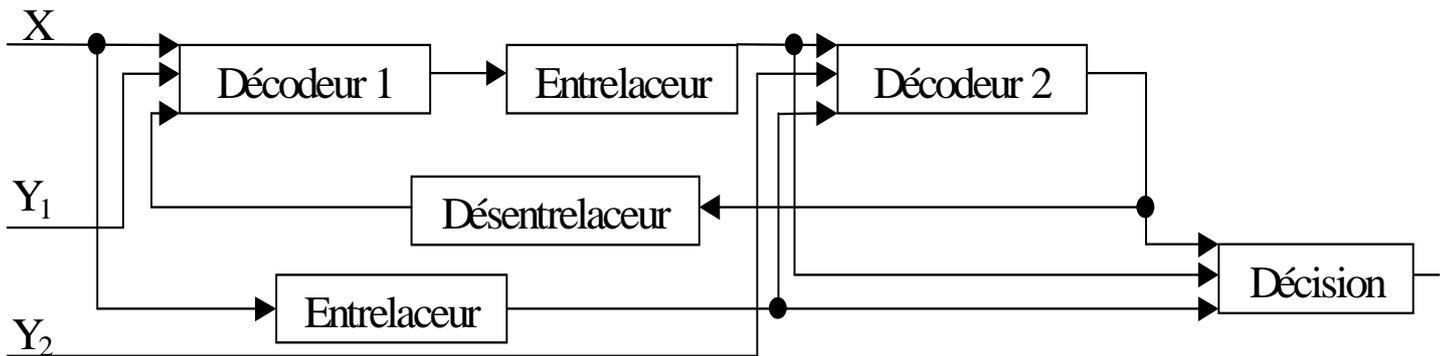


Exemple de codage

Turbo-codes

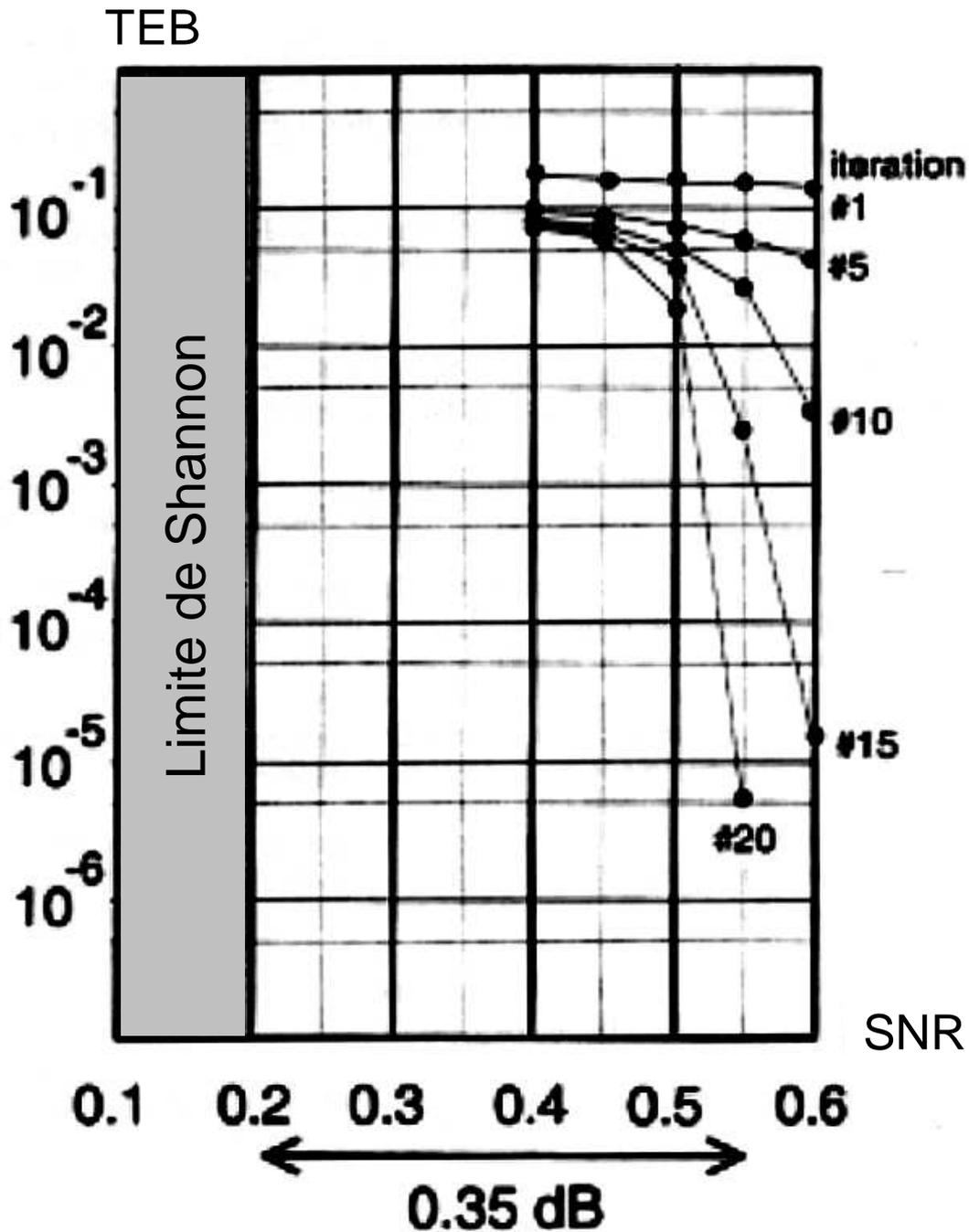


Turbo-codeur



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