



RESUME DE MEMOIRE DE MAGISTER

Nom & Prénom(s)	SENOUCI Mustapha
E-mail (obligatoire)	Senoucitel@yahoo.fr
Spécialité	Electronique
Titre	ETUDE DES CODES L.D.P.C (Low Density Parity Check Codes)
Date de soutenance	08 /07/2010
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	Prof. DJEBBARI Ali

Résumé :

La découverte du turbo codes dans les années 90 et plus généralement du principe itératif appliqué aux traitements du signal, a révolutionné significativement la manière d'appréhender un système de communication numérique. Cette avancée notable a permis de redécouvrir les codes correcteurs d'erreur appelés LDPC qui font parties des codes en blocs permettant de s'approcher de quelques fractions de dB de la limite de SHANNON. Ces remarquables performances, associées à leurs relatives simplicités de décodage, rendent ces codes attractifs pour les futurs systèmes de transmission numérique, c'est notamment déjà le cas dans la norme de télédiffusion numérique par satellite (DVB-S2) qui utilise les codes LDPC pour la protection contre les erreurs.

Dans ce mémoire, nous nous sommes intéressés dans un premier temps aux principaux paramètres des codes correcteurs d'erreurs. Nous avons présenté la problématique du décodage de canal et plus particulièrement le décodage optimal dans le cas des codes linéaires en blocs. Nous avons ensuite étudié les codes LDPC, notamment les principales notions liées à leurs représentations graphiques (graphe bipartite et graphe en arbre) ainsi que leurs algorithmes de décodage en exploitant leurs propriétés structurelles.

Enfin, nous avons étudié, évalué et comparé les performances d'une chaîne de communication numérique avec une modulation de phase à deux états dans un canal AWGN pour différentes considérations de codes LDPC.

Les mots-clés : codes LDPC, Décodage itératif.

ملخص

إن اكتشاف أنظمة التشفير توربو في مطلع التسعينيات ضمن أنظمة التشفير التكرارية المستخدمة في معالجة الإشارة قد أحدث تغييراً معتبراً في طرق التحكم وضبط أنظمة الاتصال الرقمية.

هذا الاكتشاف سمح بإعادة النظر و تطوير شفرة تعرف بـ (CPDL) والتي تنتمي إلى التشفير بالقطع. هذه الشفرة تسمح بالاقتراب كثيراً من نهاية شانون مما جعلها محل اهتمام لكثير من أنظمة الإرسال الرقمية ومنها على سبيل المثال البث الرقمي عبر الأقمار الصناعية.

في هذه الرسالة سنتحدث عن قنوات الإرسال وعن سعتها، عن أنظمة التشفير المستعملة، كما سنتحدث ونستعرض الشفرة LDPC وكل ما يتعلق بها. وأخيراً سنقوم بدراسة و تقييم كفاءة نظام يستعمل الشفرة LDPC.

الكلمات المفتاحية : الشفرة LDPC، أنظمة التشفير التكرارية