

Avant-Propos

Le codage est une composante essentielle de tous les systèmes de transmission d'information dans le double but de lutter contre les dégradations introduites par la propagation (codes correcteurs d'erreurs) et d'assurer la confidentialité des informations transmises (chiffre). La Défense s'intéresse depuis très longtemps aux procédures de codage pour la transmission et la protection des messages. Cette discipline est également utilisée dans d'autres secteurs d'activité pour assurer la confidentialité et la qualité des voies de communication. Des besoins nouveaux très importants pour la protection des informations sont apparus avec les développements récents de la télématique.

L'essor de la théorie et des méthodes de traitement de l'information, de l'électronique et de l'informatique depuis une vingtaine d'années a permis un développement important de l'efficacité et de la rapidité des moyens de codage. Simultanément, la croissance fulgurante de la quantité d'information à transmettre faisait apparaître des besoins nouveaux. Ainsi les problèmes du codage ont pris une autre dimension. Cette mutation a donné une vive impulsion aux recherches dans le domaine du codage qui ont trouvé une assise solide et des outils puissants et efficaces dans des théories mathématiques variées et en particulier l'algèbre, l'analyse combinatoire, la théorie des nombres et la théorie des graphes. Le succès de ces disciplines dans les problèmes de codage a conduit les mathématiciens à intervenir dans le domaine de façon prépondérante.

Depuis quinze ans la DRME puis la DRET a jugé utile de faire animer un groupe d'études sur les codes correcteurs d'erreurs, dont le but était de réunir des théoriciens spécialistes du domaine et des utilisateurs des secteurs publics et privés. La mission de ce groupe est de faire une analyse théorique des travaux afin de rechercher leur utilisation en vue d'applications aux télécommunications, à la détection radar et sonar, à l'instrumentation (mesure).

Outre ces domaines traditionnels d'utilisation des codes, on peut citer :

- l'automatique où l'emploi de codes orthogonaux avec les signaux de commande permet de mesurer les caractéristiques des systèmes en cours de fonctionnement même si ceux-ci sont non linéaires;
- la détonique qui pose de délicats problèmes d'observation des points d'impact d'une explosion (travaux DRET).

Les études conduites dans ce groupe ont mis en lumière la nécessité de former des chercheurs de haut niveau dont les compétences en mathématiques et en informatique axées sur les problèmes des codes pouvait conduire à des applications prises en charge par le secteur industriel.

L'action de ce groupe s'est concrétisée depuis quinze ans dans de nombreuses publications ou thèses. Il faudrait que cet effort continue.

Outre les résultats théoriques abondants publiés en particulier dans la *Revue du CETHEDEC*, et maintenant dans la revue *Traitement du Signal*, l'action du groupe a eu des effets pratiques sous forme de retombées technologiques; parmi lesquelles on peut citer :

- des codes pseudo-orthogonaux entrant dans la constitution du modem SEFT-TRT-DRET;
- des codes cycliques dans le sondage ionosphérique pour mesurer les caractéristiques physiques du canal ionosphérique;
- des codes en cascade pour l'étude d'un codeur associé au modem auto-adaptatif-TRT;
- des codes de Reed et Muller pour l'étude des transmissions sous-marines;
- des codes pour les supports magnétiques (cartes à mémoire, télévision) pour les transmissions à courte distance (radio-taxi, anti brouillage).

L'ensemble de ces résultats donne une idée de l'étendue des domaines d'utilisation des codes soit pour la correction d'erreurs soit pour le chiffre et aussi des travaux exécutés par les différentes équipes situées sur le territoire national et pour lesquels le groupe d'études de la DRET/CETHEDEC a joué le rôle de fédérateur.

L'organisation des Journées des 28, 29 et 30 mai 1984 est une des manifestations de l'activité de cette communauté de recherche. La collaboration de l'IUT de Cachan, du LETTI et de la DRET en a rendu possible le déroulement dans les meilleures conditions.

En accueillant dans ses colonnes les conférences présentées lors de ces Journées, *Traitement du Signal* participe à l'effort de recherche et de diffusion des connaissances dans ce domaine important d'activité.

Professeur LALLEMAND
Directeur Scientifique de la DRET.