

MINISTÈRE ALGÉRIENNE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET DE LA TECHNOLOGIE

Université Saad Dahleb Blida
Faculté des Sciences, Département d'Informatique



MEMOIRE DE MASTER
PRÉSENTÉ EN VUE D'OBTENIR UN
DIPLOME DE MASTER EN INFORMATIQUE
OPTION : SYSTÈMES INFORMATIQUES ET RÉSEAUX
**Algorithmes Parallèles efficaces pour la
Construction de la Transformées de
Burrows-Wheeler**

Réalisé Par:
Tidafi Omar Abdelaziz
Meziani Walid

Nom du promoteur: Mr.Kameche Abdallah Hichem
Grâce : MAB

Nom de l'encadreur: Mr.Belazzougui Djamal
Grâce : Maître de recherche
Affiliation: CERIST

Jury :
Présidente: Mme.Nasri Ahlem
Examinatrice: Mme.Lahiani Nesrine

Année universitaire 2018/ 2019

Table des Matières

I	Généralités Sur l'Algorithmique Du Texte	13
I.1	Introduction	14
I.2	Définitions	14
I.3	Compression	15
I.4	Recherche de motif	18
I.5	Quelques structures de données pour l'indexation	20
I.5.1	Arbre des suffixes	20
I.5.2	Vecteur de bits et l'Arbre Ondulé (Wavelet Tree)	23
I.6	La transformée de Burrows-Wheeler	25
I.6.1	Construction	25
I.6.2	Indexation utilisant la BWT	28
I.6.3	Compression utilisant la BWT	31
II	Paradigme de Parallélisme	32
II.1	Introduction	33
II.2	Multithread	33
II.2.1	Fonctionnement	33
II.2.2	Performances	34
II.3	OpenMP	34
II.4	SIMD	35
II.5	calcul parallèles	37
III	Algorithmes de Construction de Tableau de Suffixe	40
III.1	Introduction	41
III.2	Algorithmes de Doublage de Préfixes	41
III.2.1	Algorithme de Manber et Myers	42
III.2.2	Algorithme de Larsson et Sadakane	49
III.3	Algorithmes Récursifs	55
III.4	Algorithmes de tri induit	58
IV	Implémentations	62
IV.1	Introduction	63
IV.2	Construction de la table de suffixes	63
IV.3	Construction de la BWT	65
IV.3.1	Méthode	66

IV.3.2	Parallélisme	69
IV.3.3	Coût mémoire	70
IV.4	Conclusion	70

V Tests Et Résultats 71

V.1	Introduction	72
V.2	Environnement d'implémentation	72
V.2.1	Équipements Matériels	72
V.2.2	Équipements Logiciels	72
V.2.3	Compilation	73
V.3	Métriques de Performance	73
V.3.1	Accélération d'un traitement (Speedup)	74
V.4	Étude du Comportement de l'Algorithme de Construction de la BWT . . .	77
V.4.1	Étude du temps et de l'espace de Construction de l'Algorithme . . .	77
V.4.2	Calcul de l'Accélération (Speedup)	80
V.4.3	Conclusion	82