

---

# Table des matières

Avant propos .....	vii	
CHAPITRE 1	Introduction..... 1	
1.1	Objectifs..... 2	
1.2	Structure du mémoire .....	2
<b>PARTIE I</b>	<b>PRÉLIMINAIRES .....</b>	<b>4</b>
CHAPITRE 2	Bases mathématiques..... 5	
2.1	Ensembles ordonnés .....	5
2.2	Fonction monotone ; Elément minimal et maximal ; Top et Bottom.....	6
2.3	borne supérieure et inférieure ; supremum et infimum .....	6
2.4	Treillis.....	7
2.5	Point fixe et théorème de Tarski-Knaster .....	8
CHAPITRE 3	Outils informatiques .....	9
3.1	Langage intermédiaire .....	9
	Hypothèses de travail.....	9
	Code à trois adresses.....	9
	Notion de définition et d'utilisation.....	10
3.2	Graphe de flot de contrôle.....	11
	Blocs de base.....	11
	Graphe de flot de contrôle.....	11
3.3	Chaînes Use-Def et Def-Use.....	13
3.4	Relation de dominance .....	13
	Dominants .....	13
	Arbre des dominants.....	13
<b>PARTIE II</b>	<b>REPÉSENTATION ÉPARSE.....</b>	<b>15</b>
CHAPITRE 4	Single Static Assignment.....	16
4.1	Introduction.....	16

4.2	Forme intermédiaire .....	17
	Utilisation de tuples .....	17
	Les tableaux (Et les structures) .....	17
	Références implicites.....	18
4.3	Définition du SSA .....	18
	Fonction $f$ .....	19
	Définition .....	19
4.4	Jointure et Jointure itérée.....	20
4.5	Frontière de dominance et frontière itérée.....	20
4.6	Equivalence jointure itérée et frontière de dominance itérée.....	21
CHAPITRE 5	Construction efficace du SSA .....	24
5.1	Introduction.....	24
5.2	Graphe DJ .....	25
	Définition .....	25
	Propriétés .....	26
5.3	Insertion des fonctions $f$ .....	28
	Détermination de la frontière de dominance.....	28
	Algorithme de placement des fonctions $f$ .....	29
	Complexité .....	31
5.4	Renommage des variables.....	32
	Structures de données .....	32
	Algorithme de renommage.....	33
	Complexité .....	34
5.5	Retour du SSA.....	34
	Principe .....	35
	Problème des arcs critiques.....	35
	Problème de l'échange.....	35
5.6	Discussion .....	37
<b>PARTIE III    OPTIMISATIONS CLASSIQUES DANS LE CADRE DU SSA .....</b>		<b>39</b>
CHAPITRE 6	Propagation des constantes et élimination du code inatteignable .....	40
6.1	Propagation des constantes .....	40
	Cadre de travail monotone .....	41
	Propagation des constantes .....	41
	Algorithme itératif de détermination du $gfp$ .....	43
	Complexité de l'algorithme itératif.....	44
6.2	Élimination du code inatteignable.....	44
6.3	Propagation conditionnelle des constantes .....	46
	Définition du cadre de travail.....	46
	Un exemple .....	47
	Complexité .....	48
6.4	Discussion .....	48
CHAPITRE 7	Élimination du code inutile.....	50
7.1	Introduction.....	50
7.2	Dépendence du contrôle.....	50

	Relation de post-dominance.....	50
	Dépendance de contrôle.....	51
	Equivalence entre frontière de dominance inversée et dépendance du contrôle.....	51
	Algorithme de calcul des dépendances du contrôle.....	52
7.3	Algorithme d'élimination du code inutile.....	52
7.4	Discussion.....	53
CHAPITRE 8	Elimination des redondances partielles.....	55
8.1	Introduction.....	55
8.2	Fondations de PRE.....	56
	Redondances.....	56
	Disponibilité et redondance.....	57
	Anticipation et sûreté.....	57
	PRE.....	58
8.3	Factored Redundancy Graph (FRG).....	59
8.4	Schéma de l'algorithme.....	60
8.5	Algorithme.....	61
	$\Phi$ -insertion.....	61
	Renommage.....	64
	Down-Safety.....	69
	SeraDisponible.....	71
	Termine.....	75
	DéplacementDeCode.....	80
8.6	Résultats généraux.....	80
8.7	Complexité.....	81
8.8	Discussion.....	81
CHAPITRE 9	Réduction de force.....	82
9.1	Introduction.....	82
9.2	Base de la réduction de force.....	83
9.3	Candidats à la réduction de force.....	84
9.4	Algorithme.....	84
	$\Phi$ -insertion.....	84
	Renommage.....	86
	DéplacementDeCode.....	87
9.5	Discussion.....	89
CHAPITRE 10	Conclusions.....	92
10.1	Synthèse.....	92
10.2	Propriétés des évaluations éparses.....	92
	Notes bibliographiques.....	94