

Table of Contents

Executive summary	19
I. Introduction	33
1. Purpose of the study	33
2. Method of comparison	33
3. Information technology	33
4. General comparison of the three countries	38
4.1 Overview	38
4.2 S&T expenditure	40
4.3 IT spending	42
II. Comparison of Policies for IT	45
A. Canada	45
1. Overview	47
2. Ministries and interest groups involved	47
2.1 Policy making system shared between the federal and provincial governments	47
2.2 "Players" involved in IT policy	47
3. Evolution of policies for IT during the 1980s	52
3.1 The first half of the 1980s	52
3.1.1 Science and technology stream	52
3.1.2 Industry stream	57
3.1.3 Telecommunications stream	55
3.2 The second half of the 1980s	56
3.2.1 Technology and industry policy	57
3.2.2 IT R&D in communications	61
3.3 Policy for network facilities for IT-based systems	62
4. Role of the provincial governments	63
5. Role of the private sector	66
5.1 Overview of the IT-related sector	66
5.2 Role of large firms in the IT sector	66
5.3 The role of the advanced network users	70

6.	Towards the year 2000	72
7.	Conclusion	73
	7.1 Selected highlights of background of policies for IT	73
	7.2 Challenge in the 1990s	74
B.	The Netherlands	76
1.	Overview	76
2.	Ministries and a related interest group	77
3.	Evolution of policies for IT during the 1980s	79
	3.1 Policy for the use of IT	79
	3.1.1 The early 1980s	79
	3.1.2 The mid-1980s	81
	3.2 Policy for network facility for IT-based systems ...	84
	3.2.1 The early- to the mid-1980s	84
	3.2.2 1988 onwards	85
	3.3 Policy for the development of IT (R&D and Science and Technology policies)	87
	3.3.1 IT R&D	87
	3.3.2 Technology transfer	88
	3.4 Policies for education and training	88
	3.5 Legal policy for IT	89
4.	Recent IT policy (1989-91)	89
	4.1 Overview	89
	4.2 Policies for the use of IT	90
	4.3 Telecommunications policy	92
	4.4 Policy for Science and Technology.....	93
	4.5 Policies for education and training	93
5.	Regional co-operation	93
6.	The role of the private sector in relation to the government	94
	6.1 Overview of the IT-related sector	94
	6.2 The role of Philips	96
	6.3 Business interest association	98
7.	Direction of IT policy toward the year 2000	98
8.	Conclusion	100

C.	Sweden	101
1.	Overview	101
2.	The Ministries and interest groups involved	103
2.1	"Small government" supported by a number of agencies	103
2.2	"Players" involved in IT policy	103
3.	Evolution of policies for IT during the 1980s	106
3.1	Policies for IT R&D and use	106
3.1.1	The early 1980s (1980-83)	106
3.1.2	The mid-1980s	109
3.1.3	From the late 1980s to the present	114
3.2	Policies for network infrastructure for IT-based systems	120
3.3	R&D on the interface between human factors and IT ..	121
4.	Roles of the private sector	124
4.1	Role of large firms	124
4.2	Large users of IT-based systems	124
4.3	Labour unions	125
5.	Regional co-operation	126
6.	The direction of IT policy toward the year 2000	126
7.	Conclusion	127
	Annex	130
III.	Syntheses	133
1.	The same motivation but different public response	133
2.	Change in IT policy focus	133
3.	Same term but different ideas	136
4.	Decreasing visibility of policies for IT	136
5.	Policy mosaic of IT	137
6.	Inter-ministerial coordination	139
7.	Issues peculiar to medium-size economies	140
7.1	Role of the "National Champions"	140
7.2	"We are small" but	141
8.	The role of the governments as IT users	142
9.	Implications of ownership of telecommunications firms	142
10.	The on-going efforts to better integrate IT in society	143

IV.	Conclusion	145
	A. General conclusion	145
	B. Challenge for medium-sized economies	146
V.	Bibliography	149

List of Tables

I-A-1	Canada, The Netherlands and Sweden: Population (1989)	38
I-A-2	IT Spending by Country as a Proportion of GDP, 1989	42
II-A-1	Canada: Coverage of IT Policy and Ministries/Agencies Involved ..	48
II-A-2	Canada: Areas of Focus in "Innovation" Framework	59
II-A-3	Major Canadian Communications and Computer R&D Spenders	61
II-A-4(1)	Canada: Regional Distribution -- Computer and Office Equipment (SIC 336) in 1984	64
II-A-4(2)	Canada: Regional Distribution -- Computer Services and Software (SIC 7721) Average between 1984 and 1986	64
II-B-1	The Netherlands: Coverage of IT Policy and Ministries Involved	78
II-B-2	The Netherlands: Informatics Stimulation Plan -- Financing of Business Sector (1984-88)	82
II-B-3	IT&T Stimulation by the O&W in the INSP and Post-INSP Period	87
II-B-4	The Netherlands: Expenditure of the Ministry of Economic Affairs on IT&T Stimulation during the INSP and Post-INSP Period	90
II-B-5	The Netherlands: Results of the PBTS in 1989	91
II-B-6	The Netherlands: Profiles of Philips (1989)	95
II-B-7	The Netherlands: Performance of the Top Seven Software Vendors, 1990	95
II-B-8	Western Europe: Numeric Databases, Use by Country	96
II-B-9	Europe: Principal Semiconductor Vendors, 1988	97
II-C-1	Sweden: Coverage of IT R&D Policies and Ministries/Agencies Involved	104
II-C-2	The Main Governmental Policy Works in Areas Related to Information Technology, from the end-1970s to the mid-1980s	108
II-C-3	Sweden: A Matrix Framework for the National Information Technology Programme	109
II-C-4	Sweden: Comparison between NMP4 and IT4	117
II-C-5	Sweden: Expenditures on the National Information Technology Programme	118
III-1	Canada, The Netherlands and Sweden: The level of IT Spending per Capita in 1989	137

List of Figures

I-A-1	Policies for Information Technology	35
I-A-2	Coverage of Information Technology Policy	36
I-A-3	Canada, The Netherlands and Sweden: Gross Domestic Product (at current prices and current PPPs)	39
I-A-4	Canada, The Netherlands and Sweden: Gross Domestic Product per Capita (at current prices and current PPPs)	39
I-A-5	Canada, The Netherlands and Sweden: Government Final Consumption Expenditure per Capita (at current prices and current PPPs)	40
I-A-6	Canada, The Netherlands and Sweden: Gross Domestic Expenditure on R&D, 1983-89	41
I-A-7	Canada, The Netherlands and Sweden: Gross Domestic Expenditure on R&D per Capita, 1983-89	41
I-A-8	Canada, The Netherlands and Sweden: Export/Import Ratio, Office Machinery and Computer industry	43
I-A-9	Sweden: Production, Import and Export of Computing Machinery	44
II-A-1	Canada: Process of Policy Convergence in Information Technology .	46
II-A-2	Canada: Main Landmarks for the Promotion of IT Use in the 1980s .	53
II-A-3	Canada: Industrial Performance of the IT Sector, 1990 Total Shipment: C\$17 286 Million	67
II-A-4	Canada: Total Intramural R&D Expenditures in the IT Sector, 1984-90	67
II-A-5	Canada: Production and Trade in Electronic Computing and Peripheral Equipment (SIC 3361)	68
II-A-6	Canada: Production and Trade in Telecommunications Equipment (SIC 3351)	68
II-A-7	Canada: Revenue Trends, Software and Computer Services (C\$ Billions)	69
II-A-8	Canada: Ownership of Bell Canada, Northern Telecom and Bell Northern Research	71
II-B-1	The Netherlands: Main Landmarks for the Promotion of IT Use in the 1980s	80
II-B-2	The Netherlands: Administrative Structure of PTT Telecom BV	85
II-C-1	Sweden: Policy Convergence in Information Technology	102
II-C-2	Sweden: Main Landmarks for the Policies for IT in the 1980s	107
II-C-3(a)	Sweden: Production, Domestic Consumption and Balance in Electronics Industry, 1980-89	114
II-C-3(b)	Sweden: Production, Domestic Consumption and Trade Balance in Communications Equipment, 1980-89	114
II-C-3(c)	Sweden: Production, Domestic Consumption and Trade Balance of Electronic Circuits, 1980-89	115

II-C-4	Sweden: Production of Electronic Industry and Communication Equipment, 1980-88	122
III-1	Map of Policies for Information Technologies	135
III-2	Conceptual Model of Mosaic Patterns	138

Table des matières

Résumé	25
I. Introduction	33
1. But de l'étude	33
2. Méthode de comparaison	33
3. Les technologies de l'information	38
4. Comparaison générale des trois pays	38
4.1 Vue d'ensemble.....	38
4.2 Les dépenses consacrées à la science et à la technologie.	38
4.3 Les dépenses de TI.....	40
II. Comparaison des politiques des TI.....	45
A. Canada.....	45
1. Vue d'ensemble.....	47
2. Les ministères et les groupes d'intérêts concernés.....	47
2.1 Le partage du système de décision entre le gouvernement fédéral et les gouvernements des provinces.....	47
2.2 Les "acteurs" de la politique des TI.....	47
3. L'évolution de la politique des TI au cours des années 80.....	52
3.1 La première moitié de la décennie 80.....	52
3.1.1 Le courant d'action de la science et de la technologie.....	52
3.1.2 Le courant d'action de l'industrie.....	53
3.1.3 Le courant d'action des télécommunications.....	54
3.2 La seconde moitié de la décennie 80.....	56
3.2.1 La politique de la technologie et de l'industrie.....	57
3.2.2 L'action du Ministère des Communications pour la R-D dans les TI.....	61
3.3 Activités de R-D relatives à l'interface entre les facteurs humains et les TI	62

4. Le rôle des gouvernements provinciaux.....	63
5. Le rôle du secteur privé.....	66
5.1 Vue d'ensemble du secteur des industries liées aux TI.....	66
5.2 Le rôle des grandes entreprises dans le secteur des TI.....	66
5.3 Le rôle des utilisateurs de réseaux évolués.....	70
6. L'horizon de l'an 2000.....	72
7. Conclusion.....	73
7.1 Quelques aspects marquants des bases de la politique des TI.....	73
7.2 Les défis de la décennie 90 : "Rien ne va mal, mais ..."...	74
B. Pays-Bas.....	76
1. Vue d'ensemble.....	76
2. Les ministères et une association concernée.....	77
3. L'évolution de la politique des TI au cours des années 80.....	79
3.1 La politique de l'utilisation des TI (politique industrielle et économique).....	79
3.1.1 Le début de la décennie 80.....	79
3.1.2 Le milieu de la décennie 80.....	81
3.2 La politique des réseaux à l'usage des systèmes à base de TI.....	84
3.2.1 Du début au milieu de la décennie 80.....	84
3.2.2 A partir de 1988.....	85
3.3 La politique de développement des TI (politiques de la R-D et de la science et de la technologie).....	87
3.3.1 La R-D dans les TI.....	87
3.3.2 Le transfert des technologies.....	88
3.4 Les mesures concernant l'enseignement et la formation.....	88
3.5 La politique législative en matière de TI.....	88

4. La politique récente en matière de TI (1989-91) :	
la stimulation de la demande.....	89
4.1 Vue d'ensemble.....	89
4.2 Les mesures concernant l'utilisation des TI.....	90
4.3 La politique des télécommunications.....	92
4.4 La politique de la R-D dans les TI.....	93
4.5 Les mesures concernant l'enseignement et la formation.....	93
5. La coopération régionale.....	93
6. Le rôle du secteur privé en relation avec le gouvernement.....	94
6.1 Vue d'ensemble du secteur des TI.....	94
6.2 Le rôle de Philips.....	96
6.3 L'association représentant les entreprises.....	98
7. L'orientation de la politique des TI à l'horizon de l'an 2000.....	98
8. Conclusion.....	100
C. Suède.....	101
1. Généralités.....	101
2. Les ministères et les groupes d'intérêt concernés.....	103
2.1 Un "gouvernement réduit" s'appuyant sur un grand nombre d'agences.....	101
2.2 "Acteurs" intervenant dans la politique de TI.....	101
3. Evolution des politiques de TI au cours des années 80.....	106
3.1 Politiques d'utilisation et de R&D sur les TI.....	106
3.1.1 Le début des années 80 (1980-83).....	106
3.1.2 Le milieu des années 80 -- Le programme national de micro-électronique (NMP).....	106
3.1.3 De la fin des années 80 à aujourd'hui : le Programme National de Technologies de l'Information ou NITP (1987-92) -- Développement de TI spécialisées.....	114
3.2 Politiques d'infrastructure de réseau des systèmes basés sur les TI.....	120
3.3 Les TI et la politique sociale.....	121

4. Rôles joués par le secteur privé.....	124
4.1 Rôle des grandes entreprises.....	124
4.2 Les gros utilisateurs de systèmes basés sur les TI.....	124
4.3 Les syndicats.....	125
5. Coopération régionale.....	126
6. Orientation de la politique de TI à l'horizon 2000.....	126
7. Conclusions.....	127
ANNEXE.....	130
III. Synthèses.....	133
1. Une même motivation, mais des réponses différentes de la part des pouvoirs publics.....	133
2. Changements d'orientation de la politique de TI.....	133
3. Une terminologie commune traduisant des concepts différents....	136
4. Améliorer la perception des politiques de TI.....	136
5. Mosaïque des politiques de TI.....	137
6. Coordination interministérielle.....	139
7. Problèmes spécifiques aux économies de taille moyenne.....	140
7.1 Rôle des "champions nationaux".....	141
7.2 "Nous sommes petits" mais.....	141
8. Le rôle des gouvernements en tant qu'utilisateurs de TI.....	142
9. Conséquences de la nature de l'actionnariat des entreprises de télécommunications.....	142
10. Les efforts permanents d'intégration des TI dans la société.....	143
IV. Conclusion.....	145
A. Conclusion générale	145
B. Le défi des économies de taille moyenne	146
V. Bibliographie	149

Liste des Tableaux

I-A-1	Canada, Pays-Bas et Suède : population (1989) (milliers d'habitants).	38
I-A-2	Dépenses de TI par pays en pourcentage du PIB, 1989	42
II-A-1	Canada : champ de la politique des TI et ministères ou organismes concernés	48
II-A-2	Canada : les cinq axes d'InnovAction	59
II-A-3	Classement des organisations canadiennes par le montant des dépenses de R-D dans le domaine des communications et de l'informatique	61
II-A-4(1)	Canada : répartition par région en 1984-- machines informatiques et machines de bureau (CTI 336)	64
II-A-4(2)	Canada : répartition par région -- services informatiques et logiciel (CTI 7721). Moyenne de 1984 à 1986	64
II-B-1	Pays-Bas : champ de la politique des TI et ministères concernés ..	78
II-B-2	Pays-Bas : Le Plan de stimulation de l'informatique : financement attribué au secteur des entreprises (1984-88)	87
II-B-3	Pays-Bas : Dépenses consacrées par l'O&W à la promotion des TI et des télécommunications dans le cadre de l'INSP et au cours de la période ultérieure	87
II-B-4	Pays-Bas : dépenses du Ministère des Affaires économiques destinées à stimuler les TI et les télécommunications pendant l'INSP et au cours de la période ultérieure* (millions de florins)	87
II-B-5	Pays-Bas : résultats du PBTS en 1989	91
II-B-6	Pays-Bas : description des deux premières entreprises de TI nationales (1989)	95
II-B-7	Pays-Bas : Chiffre d'affaires des six premières entreprises du secteur du logiciel, 1989	95
II-B-8	Europe occidentale : Bases de données numériques, utilisation par pays	96
II-B-9	Europe : Principaux fournisseurs de semiconducteurs, 1988	97
II-C-1	Suède : Domaines d'application de la politique des TI et ministères/agences concernés	104
II-C-2	Principales activités gouvernementales dans les domaines liés aux technologies de l'information	108
II-C-3	Suède : Matrice du Programme National de Technologie de l'Information	109
II-C-4	Suède : Comparaison entre le NMP4 et le IT4	117
II-C-5	Suède : Dépenses dans le cadre du Programme National de Technologie de l'Information	118
III-1	Canada, Pays-Bas et Suède : niveau des dépenses consacrées aux TI, par habitant, en 1989	137

Liste des Figures

I-A-1	Les domaines de l'action gouvernementale en matière de TI	35
I-A-2	Domaines couverts par la politique des technologies de l'information	36
I-A-3	Canada, Pays-Bas et Suède : produit intérieur brut (à prix et PPA courants)	39
I-A-4	Canada, Pays-Bas et Suède : produit intérieur brut par habitant (à prix et PPA courants)	39
I-A-5	Canada, Pays-Bas et Suède : consommation finale des administrations publiques par habitant (à prix et PPA courants)	40
I-A-6	Canada, Pays-Bas et Suède : dépense intérieure brute de R-D, 1983-89	41
I-A-7	Canada, Pays-Bas et Suède : dépense intérieure brute de R-D par habitant, 1983-89	41
I-A-8	Canada, Pays-Bas et Suède : taux de couverture dans la branche des machines de bureau et ordinateurs*	43
I-A-9	Suède : production, importations et exportations de machines de calcul	44
II-A-1	Canada : la convergence des politiques dans le domaine des technologies de l'information	46
II-A-2	Canada : les principaux jalons de la promotion de l'utilisation des TI au cours des années 80	53
II-A-3	Canada : répartition par branche des expéditions du secteur des TI en 1990. Total des expéditions : 17 286 millions de dollars canadiens	67
II-A-4	Canada : Total des dépenses de R-D intramuros dans le secteur des TI, 1984-90	67
II-A-5	Canada : Production et échanges dans la branche des machines électroniques de calcul et périphériques (CTI 3361)	68
II-A-6	Canada : Production et échanges dans la branche des équipements de télécommunications (CTI 3351)	68
II-A-7	Canada : Evolution des revenus, Logiciel et services informatiques (milliards de dollars canadiens) Figure II-A-8 : Canada : Structure du capital de Bell Canada, Northern Telecom et Bell Northern Research	69
II-A-7	Canada : Evolution des revenus, Logiciel et services informatiques	71
II-B-1	Pays-Bas : principaux jalons de la promotion de l'utilisation des TI au	
II-B-2	Pays-Bas : structure administrative de PTT Telecom BV	80
II-B-2	Pays-Bas : structure administrative de PTT Telecom BV	85
II-C-1	Suède : Convergence des politiques en matière de télécommunications et services d'information	102
II-C-2	Suède : Principaux jalons des politiques de TI au cours des années 80	107
II-C-3(a)	Suède : Production, consommation intérieure et bilan de l'industrie électronique, 1980-89	114
II-C-3(b)	Suède : Production, consommation intérieure et balance commerciale dans le secteur du matériel de communications, 1980-89	115
II-C-3(c)	Suède : Production, consommation intérieure et balance commerciale dans le domaine des circuits électroniques, 1980-89	115
II-C-4	Suède : Production de l'industrie électronique et du matériel de communications, 1980-88	122
III-1	Orientation de la politique de TI	135
III-2	Modèle théorique de schémas mosaïques	138