

BIEF-Études 8

**L'AUTOROUTE DE L'INFORMATION ET LA
FRANCOPHONIE**

Centre de recherches sur les communications

LAURENCE M. J. ...
Centre de ...

L'autoroute de l'information et la Francophonie

Novembre 1995

Centre de recherches sur les communications
3701, avenue Carling
C.P. 11490, Succursale H
Ottawa (Ontario) K2H 8S2

La collection BIEF-Études concerne des études commandées par la BIEF ou offertes à la BIEF qui portent principalement sur les thématiques des domaines de l'information documentaire et technique (IDT). Cette série peut aussi comprendre des études, autres qu'en IDT, portant sur un des pays membres de l'Agence de coopération culturelle et technique (ACCT) ou de la Conférence des Chefs d'État et de Gouvernement ayant le français en partage.

Données de catalogage avant publication

L'Autoroute de l'information et la Francophonie / Centre de recherches sur les communications. -- [Ottawa] : Banque internationale d'information sur les États francophones, 1995 [i.e. 1996] -- iv, 81 p. ; 28 cm. -- (BIEF-Études, ISSN 1023-3369 ; 8)

Comprend des références bibliogr.
ISBN 2-921420-29-5

1. Autoroutes électroniques--Francophonie. 2. Réseaux à grande distance (Informatique)--Francophonie. I. Centre de recherches sur les communications (Canada). II. Banque internationale d'information sur les États francophones. III. Coll.

HC79.I55A97 1996

384.3

CDU654

Les opinions exprimées n'engagent que les auteurs.

© Banque internationale d'information
sur les États francophones (BIEF)

Dépot légal - Bibliothèque nationale du Canada, 1996

ISBN 2-921420-29-5
ISSN 1023-3369

Prix: 10\$ CAN / 50 FF

TABLE DES MATIERES

ABSTRACT	1
RÉSUMÉ.....	3
1. Problématique et objectifs	7
1.1 Rappel	7
1.2 Problématique	8
1.2.1 Des autoroutes distinctes aux défis nombreux.....	9
1.2.2 Produire et distribuer des contenus.....	10
1.3 Présentation du rapport et des objectifs de l'étude.....	11
2. Mondialisation et développement culturel.....	13
2.1 Un rôle pour la Francophonie?	14
2.2 Globalisation et mondialisation: de nouvelles conséquences pour le développement culturel.....	14
3. Les réseaux télématiques	19
3.1 L'État et les réseaux	19
3.2 Internet, le réseau des réseaux	19
3.2.1 D'ARPANET à USENET: la prise en charge par les utilisateurs	20
3.2.2 Le réseau parallèle BITNET.....	22
3.2.3 Le NSFnet conquiert la planète	23
3.3 Le plan Gore	24
3.3.1 Vers l'intégration de BITNET.....	25
3.3.2 La privatisation du NSFnet.....	25
3.4 La structure du réseau Internet.....	26
3.4.1 La taille actuelle du réseau	27
3.4.2 La mondialisation	28
3.4.3 Le déséquilibre de la balance des trafics	29
3.5 Qu'en est-il hors des États-Unis?	30
3.5.1 La situation en Europe francophone.....	31
3.5.2 L'Asie, le Pacifique et l'Amérique latine	32
4. Le Canada au carrefour des inforoutes.....	33
4.1 La transcanadienne de l'information.....	33
4.2 Au Canada, plusieurs modèles revendiquent le statut d'inforoute	34

4.3 Les provinces francophones sur l'inforoute	35
4.3.1 Le Nouveau-Brunswick.....	35
4.3.2 Le Québec.....	35
Le Réseau interordinateurs scientifique québécois (RISQ).....	36
4.4 Quelques initiatives qui renforcent les liens francophones.....	37
4.4.1 Diversité des routes et des présences.....	38
Le Village électronique francophone (VÉF).....	38
La Fédération culturelle canadienne-française (FCCF).....	38
4.5 Quelques ressources francophones en formation à distance.....	40
4.5.1 Le Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (RÉFAD)	40
4.5.2 L'Ontario aux multiples ressources.....	41
Le Réseau unifié, interactif et scolaire du Centre-sud de l'Ontario (RUISSO)	41
Le réseau Franco-Ontarien d'enseignement à distance.....	41
Contact-Nord	41
Le Réseau éducatif de l'Ontario.....	42
L'Autoroute électronique de l'éducation pour l'Ontario.....	42
4.5.3 Au Québec	43
FrancoMédia, le village global francophone	43
Le Réseau de télématique scolaire québécois (RSTQ).....	43
La Télé-Université du Québec.....	44
4.5.4 La Colombie-Britannique et le projet TéléColombie	44
4.5.5 Le Nouveau-Brunswick et TéléNB	45
4.5.6 Le Réseau scolaire canadien (Rescol/Schoonet)	46
5. Quels réseaux pour la Francophonie?	49
5.1 Des technologies adaptées... ..	49
L'Association for Progressive Communications (APC)	49
Les Libertels	49
5.1.1 ...aux réalités africaines	50
5.2 Le Réseau Informatique de l'Orstom (RIO).....	51
5.3 De petits réseaux pour communiquer avec l'Afrique.....	51
SateLife.....	51
GreenNet.....	52
5.4 Vers une autoroute de l'information en Afrique.....	52
5.4.1 De la déclaration de Ouagadougou.....	52

5.4.2	..A la résolution d'Addis Abeba.....	53
5.4.3	La recherche d'un nouvel équilibre.....	54
5.5	Les institutions de la Francophonie sur les inforoutes.....	54
5.5.1	La circulation de l'information scientifique.....	54
5.5.2	L'ACCT sur le World Wide Web	55
5.5.3	Des contenus francophones disponibles	55
	Le Centre international francophone de documentation et d'information (CIFDI)	56
5.5.3	AUPELF-UREF: vers de nouveaux réseaux.....	58
5.6	Les exclus de l'autoroute francophone.....	59
6.	La valorisation des contenus en langue française.....	61
6.1	L'échange inégal d'information.....	61
6.2	La problématique des industries de la langue	63
6.3	La création de corpus.....	64
6.3.1	Le projet ABU	65
6.4	La promotion du français par le multilinguisme.....	67
6.5	La question de la normalisation	67
6.5.1	Le rôle des normes dans l'échange de données linguistiques	67
6.5.2	Le besoin d'interfaces francisées	67
6.6	Le support des caractères accentués sur les réseaux.....	68
6.6.1	Les protocoles.....	69
	Système d'encodage du texte	70
	L'entrée du texte.....	70
	Le transport du texte	70
	Le protocole de transfert de base :TCP/IP	70
	Le protocole de transfert de fichiers : FTP	71
	Le protocole de transfert du courrier : SMTP.....	71
	Le WEB !.....	72
	La réception	72
6.6.2	La tendance du marché.....	72
	L'approche de type <<palliatif>>	72
	L'approche coercitive.....	73
7.	Conclusion: des réalités mouvantes	74

BIBLIOGRAPHIE.....	77
LISTE DES ACRONYMES ET DES SIGLES.....	79
ANNEXES.....	83

The Information Highway and the francophone World

ABSTRACT

This report sets out the preliminary findings of research into the development and potential of the information highway for the francophone world. Its objectives are as follows:

- **to pinpoint** the current state of the francophone information highway -its structure, components and content;
- **to present the problems**, stakes and potential impacts for the francophone world of information highway development; and
- **to evaluate the opportunities**, challenges and critical factors of the development of a truly francophone information highway.

This report discusses four principal issues:

-The first part investigates the consequences of globalization for cultural development, a notion that needs to be redefined. A new definition would have the merit of broadening the perspective from which an information highway might be envisaged. But globalization also refers to a specific economic context, in which a "global information structure" may, in some analyses, be given a highly specific role;

-The second part describes the state of networks, recounting the genesis of the Internet, the conditions under which it grew its evolution in the United States and its extension around the world. Other computer networks used by researchers, such as Bitnet, are also discussed. Concerning the world structure of these networks, this part underlines the imbalance in communication traffic and briefly describes the situation outside the United States, lingering on the Canadian developments in networks;

-The third part addresses the francophone world and its network more specifically. The Internet is often one of the models referred to in debate on information routes. However, it is directly connected to only a few francophone countries in the south. However, alternatives based on adapted technologies are put into place to facilitate exchanges in different countries. This is especially true of Africa, an important part of the francophone world. While awaiting the arrival of more sophisticated, more universal telecommunications infrastructures, other modes of communication are possible.

- The fourth part bears on the valorization of French-language content. Its cultural section uses the case of the book industry to illustrate the imbalance of information exchange. Its technical section deals with three topics: the development of a word-processing industry, the promotion of French by multilingualism and, finally, the question of standardization, definition of interfaces and conversion support for accented characters.
- The conclusion of the report puts this information into perspective in the flexible and parallel framework of the evolution of technical infrastructures and the institutions of the francophone world.

The success of francophone inforoutes rests essentially on their content. Two areas important to the future of the member nations of Francophonie, the creation and circulation of scientific and technical information, offer achievements and promising projects. In Canada, for example, electronic mail is used in many different ways in education. For their part, the major francophone institutions are progressively more committed to fostering the exchange of scientific and technical information and to circulate the socioeconomic and cultural information essential to cooperative efforts.

RÉSUMÉ

Ce rapport fait état d'un premier ensemble de recherches entreprises sur le développement et le potentiel de l'autoroute de l'information pour la Francophonie mondiale. Ses objectifs sont les suivants :

- **Faire le point** sur l'état actuel de l'autoroute de l'information de la Francophonie : structures, composantes et contenus;
- **Présenter la problématique**, les enjeux et l'impact potentiel du développement de l'autoroute de l'information pour la Francophonie;
- **Évaluer les opportunités**, les défis et les facteurs critiques du développement d'une véritable autoroute de l'information pour la Francophonie.

Ce rapport s'articule autour de quatre thèmes principaux:

- Une première partie s'interroge sur les conséquences de la mondialisation pour le développement culturel, une notion appelée à se redéfinir. Cette nouvelle définition a le mérite d'élargir la perspective selon laquelle peut être envisagée une «autoroute de l'information». Mais la mondialisation fait aussi référence à un contexte économique particulier, dans lequel une «infrastructure globale de l'information» pourrait, selon certaines analyses, se voir attribuer un rôle bien spécifique.
- Une deuxième partie décrit l'état des réseaux. La genèse de l'Internet et ses conditions de croissance en sont le principal sujet. Son évolution aux États-Unis et son extension mondiale sont rappelées. D'autres réseaux télématiques de recherche, comme Bitnet sont aussi évoqués. Concernant la structure mondiale de ces réseaux, cette partie souligne le déséquilibre dans la balance des trafics de communications et décrit rapidement la situation en dehors des États-Unis, s'attardant sur les évolutions canadiennes des réseaux.
- La troisième partie s'attache plus spécifiquement à la Francophonie et à ses réseaux. L'Internet est souvent un des modèles de référence du débat sur les inforoutes. Or, il ne rejoint directement que peu de pays de la Francophonie situés au Sud. Toutefois, des alternatives basées sur des technologies adaptées se mettent en place pour faciliter les échanges dans différents pays. C'est le cas notamment en Afrique, une composante importante de la Francophonie. En attendant la venue d'infrastructures de télécommunications plus sophistiquées et d'utilisation plus universelle, d'autres modèles de communication sont possibles.

- La quatrième partie porte sur la valorisation des contenus en langue française. Son volet culturel est illustré par le cas de l'industrie du livre: il reflète le déséquilibre des échanges d'information. Son volet technique s'exprime à trois niveaux: le développement d'une industrie du traitement automatisé de la langue, la promotion du français par le multilinguisme et enfin, la question de la normalisation et de la définition des interfaces et des supports d'échanges de caractères accentués. La conclusion du rapport remet en perspective ces informations dans le cadre mouvant et parallèle de l'évolution des infrastructures techniques et des institutions de la Francophonie.

Le succès des inforoutes francophones repose essentiellement sur leurs contenus. Deux domaines importants pour l'avenir des pays-membres de la Francophonie, la formation et la circulation de l'information scientifique et technique, présentent des réalisations et des projets prometteurs. Au Canada, par exemple, la télématique est utilisée à des degrés divers dans des projets éducatifs. De leur côté, les principales institutions de la Francophonie se dotent progressivement des moyens de favoriser l'échange d'informations scientifiques et techniques et de diffuser l'information socio-économique et culturelle nécessaire au soutien des efforts de coopération.

AVANT-PROPOS

L'étude sur **L'Autoroute de l'information et la Francophonie** a été réalisée à la demande du Centre de recherches sur les communications par le Groupe conseil EDUPLUS Inc. Ce rapport est un instrument de travail pour tous ceux qui s'intéressent à l'émergence de l'autoroute de l'information et à son expansion en milieu francophone.

Ce rapport permettra d'abord de prendre connaissance de ce qui existe et, ce faisant, de développer une meilleure vision d'une nouvelle réalité complexe qu'il est convenu d'appeler les inforoutes.

Une meilleure connaissance du chemin parcouru jusqu'à maintenant nous permettra sans doute de mieux définir ce qui reste à faire et d'en arriver à une certaine cohésion dans nos efforts.

Ce document est donc une modeste contribution du Centre de recherches sur les communications à l'initiative de la Francophonie en vue de créer un véritable espace francophone sur les inforoutes.

ANNEXE

Le Comité de l'Institut de l'Instruction et de la Commission a été réuni à la demande du Comité de l'Institut et de la Commission le 15 novembre 1955. Les membres du Comité de l'Institut et de la Commission sont les suivants: M. le Directeur de l'Institut, M. le Directeur de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission.

Ce rapport est soumis à l'approbation du Comité de l'Institut et de la Commission. Les membres du Comité de l'Institut et de la Commission sont les suivants: M. le Directeur de l'Institut, M. le Directeur de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission.

Le Comité de l'Institut de l'Instruction et de la Commission a été réuni à la demande du Comité de l'Institut et de la Commission le 15 novembre 1955. Les membres du Comité de l'Institut et de la Commission sont les suivants: M. le Directeur de l'Institut, M. le Directeur de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission.

Le Comité de l'Institut de l'Instruction et de la Commission a été réuni à la demande du Comité de l'Institut et de la Commission le 15 novembre 1955. Les membres du Comité de l'Institut et de la Commission sont les suivants: M. le Directeur de l'Institut, M. le Directeur de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission, M. le Directeur de l'Institut de l'Instruction et de la Commission.

1. Problématique et objectifs

1.1 Rappel

La métaphore *autoroute de l'information* cache un concept qui englobe une variété de moyens d'information, de services d'accès et d'échanges. L'inforoute est caractérisée par la convergence des technologies de support, la multidirectionnalité des échanges, l'universalité de l'accès et l'intégration multimedia des informations. C'est ce concept qui oriente le développement des technologies et des industries de l'information et des communications perçues comme la base même de la nouvelle économie mondiale.

Malgré son caractère inachevé, et contrairement à ce que pourrait laisser croire sa très récente popularité médiatique, cette autoroute est en construction depuis des décennies dans les pays industrialisés. Rappelons les principales étapes de ce processus: le développement de la téléphonie, le lancement des satellites de communication, la câblodistribution, la mise en place des réseaux, et en particulier du réseau Internet, la révolution micro-informatique, et enfin l'arrivée du multimédia, que nous vivons actuellement.

L'autoroute de l'information propose en fait un nouveau modèle de communication médiatisée qui sera vraisemblablement celui du 21e siècle. Il est caractérisé par la convergence des technologies de support, la multidirectionnalité des échanges, l'universalité de l'accès et l'intégration multimédia des informations.

L'intérêt d'un espace de communication francophone se manifeste également depuis plusieurs années. Si l'on a parlé tour à tour de «liens de télécommunications», d'un «espace audiovisuel commun», puis d'un «espace télématique francophone», c'est maintenant par l'expression *autoroute de l'information de la Francophonie* que l'on représente les moyens techniques et surtout les contenus susceptibles de répondre aux besoins d'échanges électroniques d'informations entre et pour les pays de la Francophonie.

Depuis 25 ans, cette autoroute de l'information de la Francophonie s'est manifestée de diverses façons : par exemple dans le cadre de programmes de communication bidirectionnelle par satellite (Intelsat, SYMPHONIE, OLYMPUS) entre le Canada, la France, certains pays africains et la Roumanie; par divers projets de liaison informatique entre des universités et des centres de recherche (Institut national de recherche en informatique et automatique (INRIA), Université du Québec, etc.); par la mise en place de TV5 et par des échanges télématiques sur différents réseaux accessibles dans la

Francophonie, tels qu'Internet, avec sa composante française, le Réseau national de télécommunication pour la technologie, l'enseignement et la recherche (RENATER), le réseau BELnet en Belgique, le réseau CA*Net et le Réseau interordinateurs scientifique du Québec (RISQ) au Canada.

1.2 Problématique

Les ordinateurs parlent anglais. C'est du moins ainsi que se présentent a priori la majorité des nouveaux développements des technologies de l'information et des communications, même dans les pays non anglophones. Pour certains, le nouvel ordre mondial pourrait être uniforme et unilingue.

L'information n'existe pas sans son support, la langue. Or l'anglais est non seulement la langue maternelle de plus de 400 millions de personnes, mais c'est aussi la principale langue seconde sur la planète. Selon l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), 69 % des bases d'information textuelles et plus de 60 % des CD-ROM sont en anglais. L'exemple du Réseau scolaire canadien (RESCOL), dont le succès au Canada anglais est beaucoup plus grand que dans les communautés francophones du pays, témoigne en partie de cette relation entre langue et information.

Il y a cependant une certaine évolution dans les préférences linguistiques des développements technologiques. Ainsi, les ventes internationales de micro-ordinateurs ont crû de façon importante quand ceux-ci ont pu s'adresser aux utilisateurs dans leurs langues respectives. Mais si l'on ne prévoit pas cette adaptation linguistique dès la conception et le développement des systèmes, les pays utilisateurs devront consentir des efforts importants pour rester dans la course aux derniers développements technologiques. Car il faut avoir accès aux moyens de communication de l'avenir pour ne pas être exclu de la communication technique, scientifique, commerciale et financière.

Ce problème se pose de façon concrète à la Communauté européenne, dont les systèmes et les bases d'information sont, par nature, multilingues¹. Il faudra sans doute investir des efforts et des sommes importantes pour permettre l'accès à ces informations et leur échange de façon relativement transparente entre les différents partenaires de la Communauté économique européenne (CEE, devenue l'Union européenne, UE) en particulier pour les pays qui utilisent une langue autre que l'anglais.

¹ La problématique de l'accès multilingue se présente d'ailleurs dans la majorité des pays francophones (particulièrement en Afrique), qui utilisent souvent d'autres langues en plus du français.

Au sein de la Francophonie, on a souvent témoigné de l'importance d'une liaison *en français* comme outil de renforcement, d'information et de transfert de connaissances. On en a évoqué les conséquences sur le développement des pays de la Francophonie, et sur le dialogue Nord-Sud.

Selon le Conseil supérieur de la langue française², il est important d'agir afin de ne pas marginaliser le français, qui doit être, lui aussi, sur les réseaux électroniques, une langue de la technologie, du travail, de la formation, de l'information professionnelle, scientifique et technique. Comme les outils dominants sont principalement en anglais, l'inaction en ce domaine hypothéquerait l'usage du français dans le monde.

Pour le Conseil de la langue française du Québec³, la création de réseaux francophones internationaux peut aider à assurer la vitalité du français dans la société de l'information. La construction d'une «autoroute de l'information de la Francophonie» est un facteur névralgique de consolidation de l'espace francophone international.

1.2.1 Des autoroutes distinctes aux défis nombreux

Une telle construction pose plusieurs questions:

- **celle d'une interface utilisateur en français**, particulièrement sur les réseaux de communication informatique. S'il est pour certains le plus évident, le problème est essentiellement technique et est résolu dans la plupart des cas par des logiciels francisés appropriés. De même, des stratégies de codification (en particulier la norme ISO 8859-1) permettent de transmettre correctement les accents et autres signes diacritiques de la plupart des langues autres que l'anglais. En outre, l'évolution vers une norme de codage plus large prévue pour faciliter les applications multilingues et multimédia permettra, avec le temps, de résoudre cet aspect de la question;
- **celle de la disponibilité des réseaux physiques de télécommunications au sein des pays de la Francophonie**. C'est le problème de l'accès aux moyens de télécommunications. Les pays industrialisés essaient d'améliorer leurs infrastructures de distribution pour augmenter les choix offerts. Dans

2 Danzin, André. Pour une politique de promotion des industries de la langue et des industries de l'information basées sur l'informatisation du français. Groupe de travail sur le développement et la valorisation du français. Janvier 1992.

3 Conseil de la langue française. Avis sur les industries de la langue dans la société de l'information. Décembre 1994.

certaines pays du Sud, il reste encore à mettre en place une infrastructure de base stable et performante;

- **le véritable défi demeure celui des contenus:** il consiste à animer, au sein de la Francophonie et au moyen de l'autoroute de l'information, une communauté d'intérêts économiques, culturels et, éventuellement, sociaux. Il consiste aussi à développer, sur cette autoroute, de nouveaux marchés pour des contenus (échanges et produits d'information) en langue française intéressant les pays de la Francophonie.

1.2.2 Produire et distribuer des contenus

De nombreux chercheurs et entreprises s'intéressent aux enjeux de la production et de la diffusion de documents et de services de formation en langue française. Plusieurs questions se posent:

- Quels sont les contenus de téléformation déjà disponibles en français ?
- Est-il souhaitable de favoriser le développement de véritables télécampus réunissant professeurs, chercheurs et étudiants de la Francophonie ?
- Quelles sont les alliances nécessaires au plan industriel, au plan des contenus, des services et des régions?
- Y a-t-il des alliances bilatérales ou multilatérales qui se dessinent?
- Quels sont les investissements requis et de quelle nature sont-ils?
- Quelles sont les stratégies à privilégier pour l'identification des défis et des opportunités, l'allocation et la mise en place des ressources nécessaires?

Pour structurer les informations disponibles, il peut s'avérer utile d'adopter le cadre proposé par la Commission des communautés européennes⁴; il tient compte des différents niveaux suivants :

- 1- Les infrastructures physiques et les services de télécommunications de base;
- 2- Les applications et services de base: courrier, bases de données, etc., qui utilisent les infrastructures de base;
- 3- Les équipements, composants, logiciels, logiciels clients, etc. de l'utilisateur;

⁴ Commission des communautés européennes. Croissance, compétitivité et emploi, Les défis et les pistes pour entrer dans le XXI^{ème} siècle, 1993.

- 4- L'information même, numérisée et mise en mémoire sur différents supports et structures;
- 5- La formation des utilisateurs, non seulement à des applications spécifiques, mais également à la *culture* des technologies de l'information et des communications, de même qu'à leur potentiel d'application et aux meilleures façons et méthodes d'en tirer profit.

Il faut donc examiner l'infrastructure, le contenant et le contenu de l'autoroute de l'information dans le contexte des moyens de mise en oeuvre disponibles et des applications existantes ou souhaitables pour la Francophonie. Ce sont là des maillons indissociables de la constitution de cet espace d'information de la Francophonie.

1.3 Présentation du rapport et des objectifs de l'étude

Ce rapport fait donc état d'un premier ensemble de recherches entreprises sur le développement et le potentiel de l'autoroute de l'information pour la Francophonie mondiale. Ses objectifs sont les suivants :

- **Faire le point** sur l'état actuel de l'autoroute de l'information de la Francophonie : structures, composantes et contenus;
- **Présenter la problématique**, les enjeux et l'impact potentiel du développement de l'autoroute de l'information pour la Francophonie;
- **Évaluer les opportunités**, les défis et les facteurs critiques du développement d'une véritable autoroute de l'information pour la Francophonie.

Ce rapport s'articule autour de quatre thèmes principaux:

- une première partie s'interroge sur les conséquences de la mondialisation pour le développement culturel, une notion appelée à se redéfinir. Cette nouvelle définition a le mérite d'élargir la perspective selon laquelle peut être envisagée une «autoroute de l'information». Mais la mondialisation fait aussi référence à un contexte économique particulier, dans lequel une «infrastructure globale de l'information» pourrait, selon certaines analyses, se voir attribuer un rôle bien spécifique;
- une deuxième partie décrit l'état des réseaux. La genèse de l'Internet et ses conditions de croissance en sont le principal sujet. Son évolution aux États-Unis et son extension mondiale sont rappelées. D'autres réseaux télématiques de recherche,

comme Bitnet sont aussi évoqués. Concernant la structure mondiale de ces réseaux, cette partie souligne le déséquilibre dans la balance des trafics de communications et décrit rapidement la situation en dehors des États-Unis, s'attardant sur les évolutions canadiennes des réseaux;

- la troisième partie s'attache plus spécifiquement à la Francophonie et à ses réseaux. L'Internet est souvent un des modèles de référence du débat sur les inforoutes. Or, il ne rejoint directement que peu de pays de la Francophonie situés au Sud. Toutefois, des alternatives basées sur des technologies adaptées se mettent en place pour faciliter les échanges dans différents pays. C'est le cas notamment en Afrique, une composante importante de la Francophonie. En attendant la venue d'infrastructures de télécommunications plus sophistiquées et d'utilisation plus universelle, d'autres modèles de communication sont possibles.

Le succès des inforoutes francophones repose essentiellement sur leurs contenus. Deux domaines importants pour l'avenir des pays-membres de la Francophonie, la formation et la circulation de l'information scientifique et technique, présentent des réalisations et des projets prometteurs. Au Canada, par exemple, la télématique est utilisée à des degrés divers dans des projets éducatifs. De leur côté, les principales institutions de la Francophonie se dotent progressivement des moyens de favoriser l'échange d'informations scientifiques et techniques et de diffuser l'information socio-économique et culturelle nécessaire au soutien des efforts de coopération.

La quatrième partie porte sur la valorisation des contenus en langue française. Son volet culturel est illustré par le cas de l'industrie du livre: il reflète le déséquilibre des échanges d'information. Son volet technique s'exprime à trois niveaux: le développement d'une industrie du traitement automatisé de la langue, la promotion du français par le multilinguisme et enfin, la question de la normalisation et de la définition des interfaces et des supports d'échanges de caractères accentués.

La conclusion du rapport remet en perspective ces informations dans le cadre mouvant et parallèle de l'évolution des infrastructures techniques et des institutions de la Francophonie.

2. Mondialisation et développement culturel

Le développement des autoroutes de l'information s'effectue dans un contexte global de mondialisation des échanges. Sur le plan économique, certains s'inquiètent des conséquences économiques de ce phénomène : délocalisations industrielles, augmentation du chômage dans les pays du Nord, accroissement du fossé entre pays du Nord et du Sud.⁵

Plusieurs analystes voient des risques de renforcement des inégalités dans la façon dont sont mis en oeuvre les différents projets d'autoroutes de l'information. La récente conférence du G7, qui associait chefs d'entreprises et chefs d'États, fait craindre l'assujettissement de ces projets aux intentions des seules entreprises, d'autant plus que la vision développée par le rapport Bangemann⁶ fait elle aussi une large place aux visions industrielles et à l'idéologie du libéralisme économique, dont on a récemment pu constater les conséquences sur l'économie mexicaine. En n'invitant pas d'autres groupes représentatifs de la société (syndicats, organismes non gouvernementaux, universités), le dernier sommet du G7 aurait témoigné, selon cette analyse, d'une dangereuse tendance à négliger les aspects sociaux et culturels de la mise en place de ces infrastructures.

La vision d'une infrastructure de l'information débouchant sur une société de l'information serait un reflet de la vision des pays riches, inspirée entre autres par l'analyse de l'équipe du président américain Clinton, et notamment de Robert Reich, ministre du Travail, qui a démontré l'intérêt pour les États-Unis de se doter d'une infrastructure performante de télécommunications.

Ce modèle soutient, d'une part, que l'influence décroissante de la nationalité des firmes et la libre circulation des capitaux limitent le champ du politique à la séduction d'investisseurs anonymes, apatrides et volages. Il insiste sur l'idée que les États-Unis doivent acquérir une position maîtresse dans les secteurs de pointe où l'information va devenir la marchandise à plus haute valeur ajoutée.

Or ces inconvénients seraient importants : ce modèle oublierait la majorité des populations laborieuses, y compris dans les pays les plus avancés.

5 Cette vision s'exprime notamment dans les colonnes du *Monde diplomatique*. Les remarques présentées ici proviennent en grande partie de l'article d'Astrad Torrès: À tombeau ouvert, sur les autoroutes de l'information. Un modèle au rabais choisi par les États-Unis, *Le Monde Diplomatique*, Avril 1995, p. 12.

«Les frontières du rêve impérial coïncident avec les barrières dressées par l'injustice sociale, la régression des dépenses consacrées à la réduction des inégalités et l'abandon par les gouvernements des rares instruments de contrôle encore entre leurs mains», écrit Astrad Torrès. Le contexte de mise en place des autoroutes de l'information, celui d'un désengagement de l'État, s'accompagne d'une privatisation des équipements collectifs, à laquelle ces nouvelles autoroutes n'échappent pas. Ce modèle semblerait toutefois avantageux pour les pays du G7, car il assigne une place de choix aux pays développés dans le cadre d'une nouvelle division du travail.

En outre, il témoignerait de la tendance des pays les plus riches à faire lâcher prise à leurs concurrents moins fortunés en accélérant sur l'inforoute. Le développement des télécommunications a en effet exposé les services à faible valeur ajoutée à la concurrence des pays en voie de développement: la saisie informatique de données, les opérations routinières de gestion ont été, comme d'autres industries, délocalisées, grâce aux progrès des télécommunications⁶.

Le danger serait alors de se servir de ces nouvelles infrastructures pour conquérir de nouveaux marchés sans égard pour les déséquilibres, qui ne feraient que s'accroître.

2.1 Un rôle pour la Francophonie?

La Francophonie, regroupant des pays du Nord et du Sud, peut jouer le rôle de médiateur qu'on lui assigne parfois. Elle peut contribuer à la création d'une vision plus humaine des autoroutes de l'information et de leurs usages. Plutôt que de se cantonner à servir de canaux de distribution pour écouler de nouvelles technologies à des pays courant après un hypothétique rattrapage économique, elle offre la possibilité de développer et de partager de nouveaux contenus, de multiples informations qui contribueront à enrichir et à favoriser le développement de ses membres.

2.2 Globalisation et mondialisation: de nouvelles conséquences pour le développement culturel

Dans un monde où les échanges commerciaux se globalisent, il devient difficile de protéger les cultures nationales en tentant d'ériger des barrières. Au coeur de ces échanges se situe

⁶ Dans certains pays du Sud-est asiatique, une main-d'oeuvre nombreuse, qualifiée et faiblement payée saisit les informations des immenses bases de données dont se servent les chercheurs des pays du Nord. Des compagnies aériennes, comme Swissair, ont transféré en Asie la gestion de leurs opérations courantes.

une redéfinition de la notion de culture et de développement culturel. C'est ce que suggère un ouvrage récent de l'Institut québécois de recherche sur la culture qui s'est intéressé à cette évolution⁷.

Ainsi, remarque-t-il que les Européens, en avançant la notion «d'exception culturelle» lors des négociations du GATT (General Accord on Tariff and Trade), tout comme les Canadiens, lors des négociations sur le libre-échange, ont constaté la difficulté d'utiliser une conception large de la culture pour contrer les efforts d'intégration plus poussés avec les États-Unis.

La définition de la culture utilisée par les tenants du nationalisme économique dans ces négociations n'a pas la précision suffisante pour être opérationnelle. Au Canada, par exemple, elle présuppose l'existence d'une culture nationale distincte, qui n'a jamais été décrite en termes clairs et qui ne peut tout simplement pas l'être, dès qu'on s'attache à mettre en évidence des convictions, des émotions supposément partagées par tous les Canadiens. En englobant presque tout, cette définition risque de freiner l'évolution du pays dans la mesure où le changement peut être perçu comme une atteinte à la culture nationale. C'est ce qui explique que le débat sur la culture porte plutôt sur les industries culturelles.

Cela soulève une autre question: les industries culturelles sont-elles fondamentalement différentes des autres ? Et ont-elles besoin d'une protection particulière? L'argument économique favorable aux interventions gouvernementales en matière culturelle s'attache aux caractéristiques des produits culturels envisagés comme objets d'échange. On y considère que certaines catégories de biens et services méritent d'être encouragées et supportées car leur valeur est trop importante pour la société pour être soumise aux seules lois du marché. Cet argument ne peut à lui seul permettre le développement de ces biens et services qui font bénéficier la société dans son ensemble de bénéfices secondaires dépassant la rémunération qu'en reçoivent les producteurs de biens culturels. Ces bénéfices externes sont, par exemple, le prestige qu'apporte à l'État une production culturelle de haut niveau, ou sa contribution à l'éducation des générations futures.

Une troisième conception du développement culturel semble pouvoir s'opérationnaliser plus facilement dans le cadre de sociétés où les infrastructures de communications vont faciliter les échanges d'information. En considérant les autoroutes de l'information comme un des outils de développement culturel de l'espace francophone, cette conception s'intègre aisément aux différentes formes que prendront leur développement technique, comme

7 D'après l'ouvrage sous la direction de Marc Raboy, *Développement culturel et mondialisation de l'économie. Un enjeu démocratique*. Québec, Institut québécois de recherche sur la culture. 1994.

facilitateur des échanges.

Dans cette conception, le développement culturel est défini comme le contexte dans lequel une collectivité se mobilise pour intervenir en tant qu'acteur social, économique et politique. L'importance des services publics audiovisuels résiderait alors autant, voire davantage dans leur capacité de fournir des tribunes de débats publics que dans celle d'agir comme vitrines de l'oeuvre culturelle nationale.

Cette dernière conception, fondée sur la participation de citoyens à la vie publique, diffère de la vision d'une économie ouverte se résumant à la participation des consommateurs au marché et au développement économique des industries culturelles dans un contexte concurrentiel où l'État se désengage.

Certains chercheurs, pour sortir de l'impasse entre ces différentes conceptions du développement culturel, soulignent le besoin de réhabiliter la notion de société civile, définie comme l'ensemble des acteurs qui tentent de participer à la vie publique autrement que par l'entremise de l'État ou du marché. L'État détiendrait la clé pour résoudre le problème du développement culturel dans un contexte d'économie ouverte, non pas en «dirigeant» la culture, mais en favorisant des mécanismes permettant la participation culturelle des individus en tant que citoyens. Son rôle serait donc de travailler avec, plutôt qu'à contre-courant du marché, tout en intervenant pour défendre l'intérêt public en matière de développement culturel. Il aurait la responsabilité de veiller à la création et au maintien d'un public éclairé, au moyen d'une infrastructure culturelle financée à même les fonds publics et accessible à tous. Vue sous cet angle, la démocratisation des marchés, dont les États nationaux seraient les principaux architectes, reposerait sur une stratégie et des mécanismes *facilitant* l'accès aux moyens de production, de distribution et de réception des produits culturels. Complétant la notion d'accès, celle de responsabilité publique (*public accountability*) serait l'autre volet de la démocratisation du développement culturel.

Ce nouveau modèle considère le rôle de l'État dans une nouvelle perspective, celle de la promotion du développement culturel comme composante essentielle de la vie démocratique. Insister sur le rôle des citoyens ne signifie pas toutefois qu'il faille négliger l'importance de l'autonomie et de l'oeuvre des créateurs. Les structures à mettre en place doivent permettre à la fois la participation des citoyens à la vie culturelle et l'épanouissement de la créativité. Ces deux dimensions se conjuguent alors pour créer un véritable espace public.

Enfin, la démocratisation de nos sociétés demande que l'on pense à développer aussi un

espace à l'échelle internationale. C'est dans ce sens que Ricardo Petrella, responsable du programme Forecasting and Assessment in the Field of Science and Technology (FAST) de la CEE, parle d'un nouveau contrat social mondial. Il propose un contrepoids politique plutôt que de décrire un monde sans frontières à la culture globale, qui est le plus souvent celui où évoluent les acteurs économiques les plus puissants. Selon lui, c'est au niveau des villes qu'émergera la société civile internationale qui permettra de reconstituer l'État, car c'est dans les villes que s'expriment les mouvements qui sont la conscience civique et morale mondiale (écologie, associations diverses). Dans le cas du développement culturel, les regroupements transnationaux d'artisans des médias communautaires donnent un exemple de ce que pourrait devenir une société civile sans frontières.

Dans le cas de la Francophonie, les différentes infrastructures de communication pourraient aussi contribuer à bâtir cette société civile, parallèlement aux projets de construction d'autoroutes de l'information. Deux types de démarches semblent se développer pour faciliter cet accès et cet échange d'information entre les citoyens, par l'utilisation des nouveaux moyens de télécommunication. Dans les pays du Nord, ce sont les Libertels (ou Freenet, du nom du premier réseau, à Cleveland, qui a popularisé la notion de réseau communautaire de communications télématiques). Dans les pays du Sud, ce sont les différents réseaux qui se créent, à l'initiative d'organisations non gouvernementales (ONG) et d'associations diverses, pour tirer parti de ressources plus rares. Nous verrons, dans le cas de l'Afrique notamment, comment de nombreuses liaisons se mettent en place, pour communiquer en utilisant ou non les ressources du réseau Internet.

Le rôle de la législation et la fiscalité... (text is mirrored and illegible)

Le rôle de la législation et la fiscalité... (text is mirrored and illegible)

Le rôle de la législation et la fiscalité... (text is mirrored and illegible)

3. Les réseaux télématiques

3.1 L'État et les réseaux

L'accélération du développement technologique, l'émergence d'une société dite de l'information, de même que le potentiel d'uniformisation et de globalisation de ce nouvel environnement de communication, voilà autant de facteurs qui influencent, qui redéfinissent peut-être, l'espace de communication francophone.

«La société de l'information fait fi des frontières géographiques et politiques, fait de la gestion de l'information la clé de la compétitivité, donne la primauté aux emplois informationnels, entraîne enfin une explosion de l'information et de son traitement par ordinateur, ce qui accentue la primauté de l'écrit et de la communication en temps réel dans diverses langues.»

Ainsi le Conseil de la langue française, dans son *Avis sur les industries de la langue dans la société de l'information* (1994), définit-il cette nouvelle société qui a pris le pas sur l'ère industrielle.

Selon le Conseil, en faisant du traitement de l'information la clé de voûte de son fonctionnement, la société de l'information donne à la langue une importance nouvelle, tant comme vecteur de la communication que sur les plans de son traitement par l'ordinateur et de la gestion du multilinguisme. Le développement de l'économie est ainsi intimement lié au développement linguistique.

Lorsqu'on parle du développement des autoroutes de l'information, on évoque souvent le cas du réseau Internet car il est un des modèles de cette société de l'information.

3.2 Internet, le réseau des réseaux

On parle indifféremment d'autoroute de l'information au singulier et au pluriel. Pourtant, l'évolution de ces systèmes routiers électroniques (pour autant que la métaphore ait un sens) nous montre qu'il n'y a qu'un seul réseau que l'on puisse réellement décrire comme une inforoute et c'est Internet, qui recouvre la planète d'un tissu de plus en plus dense. Mais Internet est en fait la résultante de l'interconnexion d'un ensemble de routes secondaires, nationales et internationales qui permettra éventuellement l'extension mondiale des différents réseaux.

Cependant, la place prise par Internet, sous l'impulsion du gouvernement des États-Unis et de ses agences, du monde de la recherche, puis du milieu des affaires, est telle qu'elle teinte toute la problématique inforoutière à l'échelle mondiale: dans ses aspects techniques (les protocoles de communication), dans ses aspects économiques (on ne peut plus ne pas en être, qu'on soit du Sud ou du Nord), dans ses aspects sociaux (les conséquences sur le mode de vie) et bien sûr dans ses aspects politiques, du fait, entre autres, de la place prépondérante de l'anglais dans ce village virtuel.

C'est pourquoi, pour bien situer la question d'une autoroute de la Francophonie à l'intérieur de cette problématique plus large des inforoutes, nous présentons ci-dessous un résumé de l'évolution de ce réseau des réseaux, qu'on nous présente comme la préfiguration des modes de communication médiatisée du XXI^e siècle.

3.2.1 D'ARPANET à USENET: la prise en charge par les utilisateurs

Dans les années 60, le Département de la Défense des États-Unis était le plus grand utilisateur d'ordinateurs au monde. L'une de ses agences, l'Advanced Research Projects Agency (ARPA), soutenait la recherche fondamentale en informatique. L'ARPA n'exigeait alors ni que cette recherche soit tenue secrète, ni qu'elle porte sur des questions militaires. Par ailleurs, le prix des ordinateurs était tel qu'on envisagea rapidement la constitution de réseaux, pour optimiser leur rendement et mieux répartir les coûts. Essentiellement, cela permettrait de programmer un ordinateur à distance. Ainsi, l'ARPA décida de mettre en réseau les ordinateurs appartenant à diverses organisations réparties à travers le pays et effectuant de la recherche pour son compte.

Par quel moyen? En 1964, la Rand Corporation avait proposé le concept d'un réseau de communication capable de fonctionner après une attaque nucléaire. Il n'aurait pas d'autorité centrale. Tous les noeuds du réseau auraient un statut égal, chacun pouvant, de sa propre autorité, produire, transmettre et recevoir des messages. Ceux-ci seraient divisés en paquets adressés séparément et acheminés de façon autonome, de noeud en noeud jusqu'à leur destination finale. La route choisie serait la plus courte possible étant donné l'état du réseau; le résultat seul compterait. Une partie du réseau venant à être détruite, les paquets pourraient tout de même être acheminés.

Ce concept extrêmement robuste fut adopté par l'ARPA pour son réseau ARPANET, mis en service en 1969. Il utilisait le protocole de communication NCP (Network Control Protocol), mis au point par Bolt, Beranek and Newman, Inc. (BBN). Fin 1969, le nouveau réseau

comprenait quatre noeuds; il en comptait 15 en 1971 et 37 l'année suivante. En 1973, les premières connexions internationales, avec la Grande-Bretagne et la Norvège furent inaugurées. En 1975, BBN lança Telenet, la version commerciale de l'ARPANET, offrant le service à des entreprises faisant de la recherche pour le compte de l'État. L'InterNetworking Working Group (INWG) fut formé en 1972, avec pour mission la standardisation des protocoles de communication.

Vers cette époque, le Congrès exigea que l'ARPA ne subventionne que de la recherche militaire. Et l'ARPANET dut sa survie au fait qu'il constituait l'expérimentation d'un réseau capable de survivre à une catastrophe. Sa croissance fut facilitée par son caractère décentralisé, et par le fait qu'il pouvait accommoder différents types de machines. Dès 1977, le protocole NCP était utilisé par d'autres réseaux, pour la liaison avec ARPANET.

Chaque utilisateur avait son propre «compte» (temps d'accès autorisé) et son adresse personnelle. Dès la seconde année d'opération, on remarqua que les chercheurs se servaient du réseau pour du courrier électronique beaucoup plus que pour la programmation à distance. On vit donc apparaître de nombreux groupes de discussion, et les listes de diffusion produites par ces clubs informels. L'une des toutes premières était destinée aux amateurs de science-fiction...

En 1982, l'INWG adopte le protocole TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol), qui remplace NCP sur ARPANET. TCP convertit les messages en paquets à la source et les réassemble à l'arrivée, tandis qu'IP s'occupe de l'adressage et de l'acheminement de noeud en noeud. Grâce à IP, un ordinateur est généralement capable de repérer n'importe quel autre ordinateur et de lui acheminer les paquets par la voie la moins encombrée, tout en contournant des sections du réseau qui auraient été coupées ou détruites. Il peut même acheminer le message à travers d'autres réseaux, aux standards différents.

L'adoption de ce protocole conduit bientôt à la définition d'un «internet»: ensemble connecté de réseaux (spécifiquement ceux qui utilisent TCP/IP), et à celle de l'Internet, qui est donc l'ensemble connecté de ces réseaux.

Parallèlement se développent des réseaux, généralement plus petits, utilisant des protocoles (ces procédures de communications) différents, desservant soit une région, soit un type d'utilisateurs, soit un type de machines. Usenet, le Réseau des usagers, a vu le jour en 1979. Utilisé aujourd'hui par les membres de milliers de groupes d'intérêt, ce système permet de lire, «poster» et transmettre des nouvelles, grâce au protocole UUCP (Unix-to-Unix Copy

Protocol). À l'origine, ces groupes utilisaient tout simplement des connexions par modem, mais devant l'augmentation du coût des communications, on mit au point le Net News Transfer Protocol (NNTP), qui permet d'intégrer Usenet à Internet. Usenet a en bonne partie inspiré cette attitude de partage qui imprègne tout le réseau aujourd'hui.

3.2.2 Le réseau parallèle BITNET

Le Computer Science Network (CSNET) relia à partir de 1981 de nombreuses universités n'ayant pas accès à ARPANET. La même année, l'Université de l'Etat de New York (State University of New York) et l'Université Yale étaient reliées à l'aide d'un nouveau protocole d'IBM, NJE, qui permet le courrier électronique et les listes de diffusion à la Usenet. Le réseau fut nommé BITNET, le «Because It's Time Network». Dès 1984, il reliait 100 organisations et 225 ordinateurs. En 1992, il comptait 1400 organisations dans 49 pays; elles étaient pour la plupart des universités, des collèges et des centres de recherche⁸.

BITNET est un réseau coopératif. Contrairement à Usenet et à Internet, il a développé une structure organisationnelle, sous la forme d'un Comité exécutif formé de représentants de tous les noeuds principaux. Devenu une organisation à but non lucratif en 1987, il adoptait le nom de Corporation for Research and Educational Networking (CREN) au moment de sa fusion avec CSNET en 1989. La mission du CREN est de définir et de mettre sur pied un ensemble de serveurs de réseau et de services visant la réalisation d'une université virtuelle. Son but à long terme est d'aider à construire une infrastructure informatique de soutien au développement de l'éducation, une large coopération à travers tous les segments de l'éducation supérieure, et l'accès des professeurs et des étudiants aux sources d'information, où qu'elles soient.

En 1983, la section militaire se détacha d'ARPANET, sous le nom de MILNET, pour être intégrée au nouveau Defense Data Network. Mais le même protocole les reliait toujours. Et tout autour de l'ARPANET originel, croissaient et se multipliaient des sous-ensembles utilisant tous le protocole TCP/IP, qui faisait partie du domaine public. Chaque réseau était indépendant, techniquement et financièrement, de sorte que ce système de systèmes, malgré sa forte croissance, se gérait en quelque sorte par lui-même. La même année, une passerelle ARPANET / CSNET était mise en place. En 1984, le nombre de sites (c'est-à-dire d'ordinateurs permettant à d'autres ordinateurs d'avoir accès au réseau) passait le cap des 1000. De 1981 à 1986, la croissance du réseau a été de 66% par an.

⁸ Des réseaux affiliés à BITNET ont vu le jour vers la même époque : EARN en Europe, GULFNET dans la Golfe Persique, JANET en Grande-Bretagne, NETNORTH au Canada et SWIFT en Suisse.

3.2.3 Le NSFnet conquiert la planète

Une étape importante est franchie avec la mise en place, en 1986, du réseau à grande vitesse (56Kbps) de la National Science Foundation (NSF), le NSFnet. La même logique qui avait présidé à la formation d'ARPANET joua ici. En effet, la NSF, organisme subventionnaire de la recherche, ne pouvait soutenir que cinq centres de superordinateurs. Il était donc important de créer un réseau qui permette à l'ensemble de la communauté des chercheurs d'y avoir accès. On envisagea d'abord d'utiliser ARPANET, mais des difficultés d'ordre administratif amenèrent la NSF à créer son propre réseau, avec l'aide de la NASA, du ministère de l'Énergie et des National Institutes of Health. Cela entraîna une très forte augmentation du nombre de raccords, en particulier dans le réseau universitaire.

Le NSFnet proprement dit reliait donc les cinq centres de superordinateurs, mais il fallut aussi créer ou utiliser des réseaux régionaux en les reliant au réseau principal. En 1987, la NSF octroya un contrat à IBM, MCI Communications Inc. et Merit Network pour la modernisation du réseau. Le NSFnet était devenu le coeur d'Internet et le nombre de sites était maintenant de 10 000. Deux ans plus tard, il atteignait les 100 000 et la vitesse du réseau était portée à T1 (1,544Mbps). En mars 1990, ARPANET put cesser ses activités. C'était le début d'une phase d'expansion explosive.

Entre 1986 et le début de 1991, la croissance est de 176 % par an. Cela est dû en partie aux passerelles établies avec les services de messagerie privés, dont la première, avec CompuServe, fut inaugurée en 1989. C'était «le premier pas qui entraînerait le réseau dans une logique de plus en plus commerciale.»⁹ Le Commercial Internet Exchange (CIX) est formé en 1991 afin d'assurer l'interconnexion des réseaux développés par les sociétés privées. En décembre 1994, le CIX regroupait 130 sociétés commerciales fournissant des accès Internet sur tous les continents. L'arrivée du CIX allait permettre la multiplication des services commerciaux offerts aux entreprises ou aux particuliers.

Depuis 1994, des services de télé-achat, certains constituant de véritables centres commerciaux, sont accessibles sur Internet. Cette croissance des activités commerciales sur Internet modifie en profondeur la «culture» et le fonctionnement du réseau. Ainsi se pose le problème de la facturation réelle des services qui, jusqu'à présent, ont été supportés en grande partie par les institutions et les gouvernements.

9 François Boyer. "Le point sur Internet", *Réseaux*, no 68, CNET, 1994.

Le réseau a gagné en convivialité avec l'apparition, en 1991, des logiciels de navigation et de recherche d'information WAIS¹⁰ et Gopher¹¹, mais surtout avec le lancement du World Wide Web (WWW ou W3) en 1992. Cette «toile d'araignée mondiale», développée par le Conseil européen de recherche nucléaire (CERN), en Suisse, utilise les techniques de l'hypermédia. «L'hypermédia n'est que l'application de la technologie de l'hypertexte à des documents pouvant contenir des informations de type texte, son et image [y compris vidéo]. La notion d'hypertexte a été développée par Vannevar Bush en 1945 et cherchait à reprendre le raisonnement par association d'idées lors de la consultation d'un document. Sur W3 des mots en surbrillance sont donc incorporés dans le[s] texte[s]. En les sélectionnant, on accède donc à d'autres documents et on peut ainsi rompre la linéarité plus ou moins forcée de la consultation ou de la recherche.»¹² C'est d'autant plus vrai que le simple fait de cliquer sur un mot en surbrillance peut transporter l'utilisateur à l'autre bout de la planète, d'où il peut revenir aussi facilement. Avec le World Wide Web, la navigation sur le réseau est devenue un jeu d'enfant. L'affichage aussi, ce qui favorise le développement de nouveaux sites commerciaux et de nouveaux modes d'échange.

En 1992 encore, le nombre de sites atteint le million et le backbone du NSFnet est porté à T3, donc tout près de 45 Mbps (44 736Mbps). L'Internet Society voit le jour. Il s'agit de l'organisation internationale chargée de la coordination du réseau, des questions technologiques et des applications. En 1993, la Maison Blanche est en ligne. Le monde des affaires et les médias commencent à considérer sérieusement le phénomène. En 1994, c'est un véritable boom médiatique qui occasionne une croissance phénoménale du nombre de sites et d'utilisateurs. Et le réseau était, encore une fois, en train de changer de peau.

3.3 Le plan Gore

En décembre 1991 une loi proposée par le sénateur Al Gore et intitulée «High-Performance Computing Act of 1991» était adoptée à Washington. Cette loi prévoyait la création d'un nouveau réseau chapeautant le NSFnet et utilisant celui-ci, du moins dans un premier temps. Ce réseau, le National Research and Education Network (NREN), permettrait de relier les

10 WAIS est le sigle de *Wide Area Information System*. Il s'agit d'un engin de recherche et d'indexation fonctionnant avec le protocole TCP/IP. C'est l'outil idéal sur Internet pour indexer des bases de données. (Source: Dany. J. Sohler, *Internet: le guide d'exploration de l'Internaute. Fonctions avancées*. Les Éditions logiques, Montréal, 1995).

11 Gopher est une ressource qui permet à l'utilisateur de naviguer dans Internet à l'aide de menus arborescents. Gopher donne accès à des fichiers textes, images, sons, des connections Telnet, des serveurs, etc. Ce type de logiciel client a été écrit pour presque toutes les plateformes. (D'après Sohler, 1995, op.cit.)

12 François Boyer. op.cit.

collèges, les écoles et les bibliothèques publiques qui n'avaient pas accès au NSFnet. En attendant sa création effective, le NSFnet assurerait l'intérim.

Cette première mesure faisait partie du plan ambitieux visant à développer la National Information Infrastructure (NII). Le gouvernement Clinton projetait de mettre en place, en 20 ans, un réseau de câbles en fibres optiques couvrant tout le pays. La somme de 200 millions de dollars US était attribuée à son développement. Cet investissement dans une autoroute nationale de l'information était une façon de contribuer à la relance de l'économie et à la création d'emplois par un vigoureux coup de pouce aux industries des télécommunications et de l'informatique.

3.3.1 Vers l'intégration de BITNET

La Corporation for Research and Educational Networking (CREN), qui avait reconnu la nécessité d'un réseau intégré, avait annoncé son intention de fusionner avec le National Research Education Network (NREN), ou de collaborer avec lui, lorsqu'il existerait vraiment, avec ses règles d'accès, d'utilisation et de financement. Mais la National Information Infrastructure (NII) est plus ou moins oubliée depuis l'entrée en force des Républicains au Congrès; il faut dire aussi que le développement rapide des infrastructures commerciales remet en cause l'idée même d'un grand réseau subventionné. Le CREN a donc choisi, comme d'autres avant lui, de se fondre purement et simplement dans l'Internet, tout en préservant ses objectifs propres et en continuant à soutenir ses membres. Des passerelles permettaient déjà le transfert du courrier électronique avec Internet et d'autres réseaux. Mais comme les membres de BITNET migrent de plus en plus vers Internet, le CREN s'efforce de leur faciliter la transition. En effet, sa mission stratégique étant d'offrir aux communautés de l'enseignement et de la recherche un accès à bas prix aux réseaux électroniques, il a choisi Internet comme nouvelle plateforme pour de tels services et a lancé plusieurs projets visant à maximiser les bénéfices de son utilisation.

3.3.2 La privatisation du NSFnet

Première étape vers la NII, la Maison Blanche et le Congrès convenaient en 1992 de privatiser le NSFnet. Le processus, complexe, a pris plus de deux ans. Le réseau a été divisé en plusieurs parties, privatisées séparément, pour éviter la formation d'un monopole. Cela a posé des problèmes techniques assez considérables. Depuis le 30 avril 1995, la NSF ne gère plus le réseau principal. Des compagnies de téléphone interurbain ont pris le relais, en

particulier Sprint Corp. et MCI Communications Inc. Les réseaux régionaux et le secteur commercial peuvent maintenant être connectés à Internet via quatre points d'accès (Network Access Points, ou NAPs) et doivent acheter un accès de l'un des fournisseurs nationaux.

Le NSFnet reviendra à sa mission première, relier les centres de superordinateurs. Il deviendra le VBNS, ou very high-speed Backbone Network Services (1 Gigabit/s). La NSF le laissera croître comme le réseau précédent, à partir d'un petit groupe d'utilisateurs qui ont besoin d'une très grande vitesse de calcul et de communications à très large bande. Ce nouveau réseau devrait être à l'origine de la prochaine mutation d'Internet.

3.4 La structure du réseau Internet

Selon Boyer, on peut envisager Internet comme «une structure hiérarchique à trois niveaux, partant d'un réseau local connecté à un réseau dit régional (la taille de la région pouvant varier selon les pays), lui-même relié à un réseau national. L'interconnexion de l'ensemble des réseaux nationaux ou supranationaux ainsi formés, auxquels on se réfère souvent sous le terme de backbones, constitue Internet dans son ensemble et permet à un ordinateur d'un réseau local de communiquer avec n'importe quel autre ordinateur d'un autre réseau local.»¹³

Internet offre les fonctions de base suivantes :

- 1- le courrier électronique;
- 2- les systèmes de conférences (News), listes de diffusion (Listservs) et babillards électroniques (BBS);
- 3- le transfert de fichiers (FTP);
- 4- la connexion à distance (Telnet), qui permet d'exploiter les ressources d'un ordinateur distant ;
- 5- les services interactifs de navigation et de recherche d'information (Gopher, WAIS);
- 6- et le World Wide Web (WWW ou W3), dernière nouveauté du réseau utilisant les techniques hypermédia.

Les ordinateurs-hôtes sont des ordinateurs reliés en permanence à l'Internet et sur lesquels

13 François Boyer. "Le point sur Internet", Réseaux, no 68, CNET, 1994, p.133.

on peut se brancher à distance. Ils sont divisés en catégories, soit géographiques (ca pour Canada, fr pour France, etc.), soit de domaines : gov, mil, edu, com. org et net, pour les organisations gouvernementales, militaires, éducatives, commerciales et à but non lucratif, «net» étant réservé pour les passerelles entre les réseaux. Il faut savoir que presque tous les sites américains sont classés par domaines, et que les données sur ceux-ci représentent assez exactement la réalité américaine.

3.4.1 La taille actuelle du réseau

On n'en finit plus de s'étonner de la croissance du réseau. Il a dépassé le télex pour le nombre d'utilisateurs en 1990, le vidéotex en 1992. Il est maintenant le moyen électronique de communication écrite le plus répandu dans le monde, devançant même la télécopie!

Dans son ensemble, le réseau a connu, en 1994, une augmentation de 95,9 % du nombre de ses sites, soit la croissance la plus forte depuis 1991. Fin janvier, ce nombre était, selon la firme Network Wizards, de 4 851 873. «Avec plus de 30 millions d'utilisateurs à la fin de l'année 1994 et grâce à l'interconnexion avec d'autres grands systèmes de messagerie tels que BITNET et UUCP, l'Internet se présente certainement comme le coeur de ce monde de communication à l'échelle mondiale.»¹⁴ Mais comment déduit-on le nombre d'utilisateurs à partir du nombre de sites?

Par sondage. «C'est ce que John S. Quarterman, de la société Texas Internet Consulting, a fait. Et ses travaux sont pour l'instant considérés comme les plus sérieux sur le sujet. En octobre dernier, il a fait parvenir plus de 13 000 questionnaires à différents utilisateurs clés du Net (administrateurs de réseaux, maîtres de poste, etc.). Il a reçu près de 1 500 réponses, lui permettant d'estimer le nombre de personnes ayant un accès complet au Net à 13,5 millions, et le nombre de personnes disposant d'un accès partiel (courrier électronique seulement, avec newsgroups parfois) à 14 millions. Grand total : 27,5 millions d'internautes. En appliquant les taux de croissance relevés par la Société Internet, on arrive au chiffre de 34,5 millions de branchés dans le monde en janvier 1995, dont 16,9 disposent d'un accès total aux ressources du Net.»¹⁵

14 François Boyer. op. cit.

15 Jean-Hugues Roy. "Un village global de 30 000 branchés?", Québec Science (sur W3). Pour le Québec, l'auteur arrive au chiffre approximatif de 27 000.

3.4.2 La mondialisation

L'Internet est entré dans une phase rapide de mondialisation. Les pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique du Sud commencent à rejoindre la communauté. À la fin de janvier 1995, plus de 90 pays bénéficiaient d'un raccord direct, le nombre de réseaux connectés dépassant les 40 000. Le domaine commercial, avec près de 1 316 966 sites, était le plus important, devant le domaine éducatif (1 133 502), qu'il avait dépassé en novembre 1994. Au cours des trois dernières années, le secteur commercial a connu une augmentation de 628 %, contre 366 % pour le secteur éducatif.

L'Amérique du Nord compte donc la grande majorité des sites: 3 372 551, soit 69,5%, et ils ont connu une croissance de 100 % en 1994. Par comparaison, le continent africain dans son ensemble ne compte que 0,5 % du total des sites, un chiffre qui a pourtant crû de 147 % au cours de l'année. Voici comment se présente le réseau dans chacune de ses grandes régions :

Réseau Internet : croissance par région - 1994					
nombre de sites					
	Jan.94	Jul.94	Oct.94	Jan.95	Variation 4 trim.94
Amér. du Nord	1,685,715	2,177,396	2,685,929	3,372,551	26%
Amér. latine	7,392	11,455	14,894	*	*
Eur. de l'Ouest	550,933	730,429	850,993	1,039,192	22%
Eur. de l'Est	19,867	27,800	32,951	46,125	40%
Moyen-Orient	6,946	8,871	10,383	13,776	33%
Afrique	10,951	15,595	21,041	27,130	29%
Asie	81,355	111,278	127,569	151,773	19%
Pacifique	113,482	142,353	154,473	192,390	25%
Total	2,476,641	3,225,177	3,898,233	4,851,873	24%
* Données non disponibles Source : Internet Society					

L'Europe de l'Ouest, seconde région en importance, compte 21,4 % des sites. On mesure la distance qui sépare l'Occident du reste du monde quand on constate que le troisième rang est occupé par le Pacifique, avec 3,9 % des sites. Il est suivi de l'Asie (3,1 %), de l'Europe de l'Est (0,9 %), de l'Afrique (0,5 %) et du Moyen-Orient (0,2 %). Les dernières données disponibles pour l'Amérique latine, en octobre 1994, donnaient pour cette région 0,3 % du total des sites.

Notons à propos de l'Afrique qu'elle est également absente du réseau BITNET (auquel ne sont raccordées que l'Égypte et la Tunisie) et du réseau Internet (d'après les données les plus récentes : Afrique du Sud, Algérie, Égypte et Tunisie). Mais il ne s'agit ici que de branchements directs. Nous verrons plus loin que plusieurs pays de la Francophonie ont ainsi accès à Internet via le réseau RIO.

Si les sites américains sont, de très loin, les plus nombreux, en revanche les réseaux non américains constituent déjà plus de 42 % des réseaux interconnectés et leur croissance est plus élevée que celle des réseaux américains. Si l'on tient compte des réseaux BITNET et UUCP, les réseaux non américains sont sans doute déjà les plus nombreux. (voir carte en annexe 1)

3.4.3 Le déséquilibre de la balance des trafics

Par ailleurs, le trafic sortant du NSFnet vers les autres pays est nettement supérieur au trafic entrant. Pour Boyer, ce «déséquilibre de la balance des trafics correspond donc à l'émergence ou au renforcement de pôles de savoir détenant d'une part les connaissances et d'autre part l'avance technologique permettant la diffusion ou la mise à disposition de ce savoir. Ainsi tous les pays faiblement équipés présentent un déséquilibre prononcé en faveur du trafic sortant, témoignant de ce phénomène de rapatriement d'informations principalement accessibles pour eux sur des serveurs américains tandis que les quelques pays présentant une balance bénéficiaire se retrouvent tous dans le peloton de tête des nations où le réseau est le mieux équipé.»

En corollaire, ces nations, et en particulier les États-Unis, sont de facto en train d'imposer l'anglais comme langue d'usage sur le prototype même de la super-autoroute de l'information mondiale. Ainsi, la bataille économique pour mettre en place l'autoroute de l'information la plus perfectionnée comporte un enjeu culturel très sérieux. Pour la Francophonie, se positionner dans l'aventure de l'autoroute, c'est faire contrepoids à l'unilinguisme en tant qu'outil d'échange, de travail et de communication.

La France et les pays d'expression française ont essayé de protéger leur culture par le moyen de barrières réglementaires. D'où le débat sur l'exception culturelle lors des dernières négociations du GATT. La polémique a tourné autour de l'audiovisuel et des émissions de télévision américaines, mais elle comprenait aussi toutes les techniques nouvelles de communication, donc le multimédia et les autoroutes de l'information. Au 5ème sommet de la Francophonie, tenu à Maurice en 1993, les États ont adopté cette résolution de l'exception culturelle du GATT.

3.5 Qu'en est-il hors des États-Unis?

L'autoroute mondiale de l'information devrait se développer à partir des trois grands pôles économiques du monde : États-Unis, Europe, Japon. L'Europe a commencé à combler son retard et le Japon vient de décider de s'y attaquer. Certains pays d'Amérique latine, d'Asie du Sud-est ou d'Europe orientale pourront profiter du développement de ces réseaux chez leurs voisins et s'y raccorder sans consacrer trop de ressources à cette opération. Les pays d'Asie centrale, d'Afrique et d'Amérique latine restent pour le moment à l'écart, du moins des réseaux à grande vitesse; plusieurs pays ont en effet accès à des passerelles vers Internet.

On peut penser que le câblage en fibres optiques ou par satellite sera cher et prendra du temps, sans compter la nécessité pour les usagers de disposer de micro-ordinateurs modernes et de lignes téléphoniques commutées. Cependant, la situation est très changeante et l'état du monde des communications pourrait être méconnaissable d'ici quelques années. Plusieurs pays en développement mettent en effet les bouchées doubles pour se donner les moyens de rejoindre le reste du monde, ne serait-ce que par téléphone.

Aux quatre coins du monde, des zones urbaines sont câblées en fibres optiques, on met en place des commutateurs numériques, voire des liens satellites. La vidéoconférence, l'échange électronique de données, des systèmes de téléphonie cellulaire sont déjà disponibles dans une bonne partie de l'Asie et certaines régions de l'Europe de l'Est. Les pays de l'Asie du Sud-est sont en train de doubler la capacité de leurs réseaux téléphoniques. En Inde, le Gouvernement désire câbler les 576 000 villages du pays d'ici 1998.

En Amérique latine, où le téléphone ne rejoint que 7 % de la population, le marché de la téléphonie cellulaire croît plus vite que partout ailleurs. La Chine prévoit investir 100 milliards de dollars en dix ans pour moderniser son équipement de télécommunications, qui sera augmenté de 80 millions de lignes téléphoniques. D'ici la fin de l'année, ses 26 capitales régionales devraient posséder des commutateurs numériques et des liens par fibre optique

avec Hong Kong, Singapour, Taïwan et la Thaïlande. Le Vietnam ajoute à son réseau 3000 lignes à fibre optique par an.

Tout ce mouvement, qui est destiné à faire de ces pays des places d'affaires plus intéressantes, peut accélérer considérablement le raccord du reste du monde à Internet pour peu que les gouvernements aient la volonté de le faire. L'Europe de l'Est fait actuellement des efforts sensibles en ce sens. On constate en effet que le nombre d'ordinateurs en ligne a augmenté de 132 % au cours de l'année 1994. Il doit déjà dépasser les 50 000.

3.5.1 La situation en Europe francophone

L'Europe s'est inscrite assez tardivement dans le mouvement amorcé aux États-Unis. Jacques Delors, alors président de la Communauté européenne, avait évalué à 1 000 milliards FF les investissements nécessaires à la mise en place des réseaux en Europe. Des retards ont été comblés, mais la situation n'est pas encore comparable à celle de l'Amérique du Nord. Les premiers accès UUCP ont été disponibles en 1982, via le réseau EUnet. Les premiers sites français étaient hébergés par l'Institut national de recherche en informatique et automatique (INRIA) et le Conservatoire national des arts et métiers (CNAM).

Les premiers raccords à Internet (il s'agit de connexions IP) ne sont apparus qu'en 1986. Le développement rapide d'Internet au cours des années qui suivirent (en particulier la création du CIX) ont entraîné une réorganisation de la structure européenne. Les dispensateurs de services se sont regroupés en 1989 au sein de RIPE (Réseaux IP Européens) pour assurer une coordination administrative et technique. Les branches nationales de EUnet sont devenues des sociétés commerciales regroupées au sein de la société mère, qui gère l'ensemble du réseau et passe des accords internationaux d'interconnexion, notamment avec les membres du CIX. Le réseau principal EBONE assure l'interconnexion avec les États-Unis pour la majorité des réseaux publics ou privés. Les réseaux nationaux peuvent s'y raccorder par les plaques tournantes les plus proches. EBONE admet tous les types de trafic : enseignement, recherche, industrie.

EUnet-France offre la connexion à environ 400 serveurs. Le Réseau National de télécommunication pour la technologie, l'enseignement et la recherche (RENATER), assure l'interconnexion nationale et internationale des établissements d'enseignement supérieur et des centres de recherche privés ou publics. Démarré en novembre 1993, il comptait 300 serveurs raccordés et près de 1000 réseaux locaux en octobre 1994. Oléane, membre du groupe PIPEX, opérateur commercial anglais, compte une centaine de serveurs.

Le Réseau de recherche belge (BELNET) est financé par le gouvernement belge depuis 1992. Outre l'accès au réseau, BELNET dispense un certain nombre de services. Il donne accès à des serveurs d'universités et d'instituts belges. C'est en Belgique que sont traduits en français plusieurs des logiciels de navigation et d'accès à divers services de l'Internet.

3.5.2 L'Asie, le Pacifique et l'Amérique latine

Pour l'instant, l'immensité asiatique est moins représentée sur le réseau que la région du Pacifique. L'Australie et la Nouvelle-Zélande, dont les réseaux universitaire et économiques sont étroitement imbriqués à ceux des États-Unis et de l'Angleterre, totalisent plus de 200 000 ordinateurs hôtes. Par contre, le Japon en compte encore moins de 100 000. Pour combler son retard, il a selon son habitude adopté un programme, dont le budget est d'environ 50 millions de dollars répartis sur trois ans, pour la mise en place d'un réseau à grande vitesse reliant 100 ministères, organismes de recherche, laboratoires et instituts universitaires. Ce programme inclut la pose de câbles en fibres optiques, la mise au point de nouveaux logiciels, la constitution de banques d'images et de services multimédias.

La Corée du Sud, Taïwan, Hong Kong et Singapour rassemblent plus de 50 000 hôtes. Les utilisateurs sont encore en grande majorité des chercheurs et des universitaires. Les entreprises commencent à l'utiliser pour des fins commerciales. Taïwan (14 000) et Singapour (5 000 environ) nourrissent des projets très ambitieux d'autoroutes nationales. A Singapour, ce projet est actuellement freiné pour des raisons politiques : cet État exerce en effet un contrôle étroit sur l'information, et est préoccupé par la liberté d'expression qui règne sur Internet - par la pornographie, par exemple, qui y est aisément disponible. Les mêmes causes ont sans doute les mêmes effets en Chine, où, malgré un boom économique extraordinaire, on ne retrouvait, l'an dernier, qu'un peu plus de 300 hôtes. Une situation identique prévalait en Inde, mais sans doute pour des raisons liées à l'économique.

Malgré sa proximité géographique, ses liens politiques et économiques étroits avec l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud est, tout comme l'Afrique, un continent pour l'instant sous-développé en matière d'autoroute de l'information.

4. Le Canada au carrefour des inforoutes

4.1 La transcanadienne de l'information

La transcanadienne de l'information ne s'est pas développée au rythme américain. La vitesse du Réseau national de Recherche et développement (R&D) et d'enseignement CA*net,¹⁶ relié évidemment à Internet, a toujours été inférieure à celle du NSFnet. Dans le cadre de la Phase 1 du projet CANARIE, elle vient d'être portée à T1 (1,544Mbps), soit la vitesse atteinte par le NSFnet en 1989.

Le Réseau CANadien pour l'Avancement de la Recherche, de l'Industrie et de l'Enseignement (CANARIE) est une entreprise à but non lucratif, fondée le 5 mars 1993. Il a pour mission d'appuyer le développement de l'infrastructure des communications en vue de faire émerger un Canada infoculturel et contribuer ainsi à la compétitivité du Canada dans tous les secteurs de l'économie, à la création d'emplois et à l'amélioration de la qualité de vie. CANARIE possède plus de 140 membres cotisants issus des secteurs public et privé.

CANARIE s'est donné un plan d'affaires à phases multiples, étalé sur sept ans. Cette initiative a servi à définir un programme visant l'amélioration de la compétitivité dans le secteur de la technologie de l'information.

La première phase, qui a pris fin en mars 1995, était dotée d'une enveloppe de 115 millions de dollars, répartie ainsi: 26 millions du gouvernement fédéral et 89 millions du secteur privé. Elle visait, outre l'amélioration du réseau CA*net, l'établissement d'un réseau d'essai expérimental à grande vitesse et la promotion du développement des nouvelles technologies de réseaux, de produits et d'applications.

La deuxième phase (d'avril 1995 à mars 1998), est dotée de 450 millions de dollars. Elle comprend un programme de développement des technologies et des applications, par le financement de projets innovateurs, et le développement du réseau d'essai. Au cours de la première phase, on s'était intéressé aux questions de connections entre les réseaux expérimentaux régionaux. On pourra dans la présente phase développer des technologies pour les futurs réseaux à large bande.

16 CA*net interconnecte les dix réseaux provinciaux de recherche : BCnet, ARnet, SASKnet, MBnet, ONet, RISQ, NB*net, PEInet, NSTN et NLnet.

On commence également à s'intéresser aux contenus véhiculés sur les réseaux, notamment avec «l'Internet en français», un projet conjoint de Alis Technologies et du Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM). Une architecture ouverte appelée ILX (Internet Language eXtension) permettra un accès multilingue à Internet grâce à l'adoption d'une norme universelle de caractères 16 bits appelée Unicode. D'après ses promoteurs, cette norme sera la solution définitive et intégrée au problème du multilinguisme sur Internet. Alis a d'ailleurs lancé son fureteur multilingue Sextant en octobre 1995.

4.2 Au Canada, plusieurs modèles revendiquent le statut d'inforoute

La notion d'inforoute recouvre beaucoup plus que le seul réseau Internet. Sur le plan technologique, entreprises et chercheurs s'affrontent autour de deux conceptions principales des écrans du futurs (certains parlent même de fenêtres, évoquant la perspective d'écrans ultra-plats installés aux murs des immeubles.) La première conception est liée à l'informatique et aux télécommunications: elle vise à doter l'ordinateur des capacités de transmettre et traiter rapidement voix, données et images. C'est l'univers du multimédia dans lequel toutes les informations sont véhiculées sous forme numérique.

La seconde conception est liée à la télévision. Cet écran devient un terminal auquel se raccordent une multitude de périphériques: magnétoscopes, lecteur de CD-ROM, décodeur intelligent pour recevoir les centaines de canaux prévus, lecteurs de cartes pour les transactions économiques de toute nature, etc.

Ces deux conceptions se retrouvent à des degrés divers dans les différents projets canadiens d'autoroutes de l'information. Ils visent trois types de marchés requérant des stratégies différenciées :

- Le marché domestique des services financiers, culturels, de la formation et du télétravail.
- Le marché public de l'information professionnelle, administrative et de la télématique médicale, par exemple.
- Le marché commercial, destiné à améliorer la productivité des entreprises et la compétitivité des produits et services.

4.3 Les provinces francophones sur l'inforoute

4.3.1 Le Nouveau-Brunswick

Des nombreux programmes provinciaux de soutien au développement de l'inforoute, le plus complet et le plus médiatisé est sans conteste celui du Nouveau-Brunswick. Cette province, officiellement bilingue, met beaucoup d'effort dans le développement de l'autoroute de l'information au Canada. Elle entend par là multiplier les débouchés économiques et améliorer les services à l'ensemble de la population. Elle dispose déjà des principaux éléments d'infrastructure permettant à chaque foyer et à chaque entreprise d'accéder à un réseau de communications numériques à grande vitesse.

Le Nouveau-Brunswick se sert déjà largement de l'autoroute pour dispenser de l'enseignement, des services de santé, et de l'information de base aux communautés. Par ailleurs, le gouvernement a la possibilité de stimuler le développement du secteur privé en agissant comme modèle de client-utilisateur. Il croit aussi être en mesure d'attirer les concepteurs de logiciels et de matériel informatique, désireux d'expérimenter de nouvelles technologies reliées aux affaires, aux soins de santé, à l'enseignement et aux habitudes des consommateurs, et de tester leur mise en marché.

Déjà, en juin 1994, les compagnies NBTel et Northern Telecom ont signé un accord visant à développer, au coût de 300 millions de dollars, un réseau multimédia à haute vitesse. Les clients de Moncton se sont vu offrir, dès septembre 1994, des services à l'écran leur permettant de magasiner, d'effectuer des transactions bancaires et d'accéder aux banques d'informations gouvernementales en utilisant leur téléphone personnel. Six écoles et près de 400 abonnés de la région de Saint-Jean ont accès au réseau à partir d'un télévision ou d'un ordinateur. Le premier produit offert: les multimédias-sur-demande comme outil d'apprentissage.

4.3.2 Le Québec

Au Québec, le quatrième volet du Fonds de l'autoroute de l'information (doté de 50 millions de dollars répartis sur trois ans) vise la Francophonie¹⁷. Son premier objectif est de faire du français une langue d'usage sur l'autoroute de l'information. Les interfaces, les liens avec les

¹⁷ Les trois premiers volets concernent la modernisation et le soutien des infrastructures, le soutien en partenariat à des projets privés et le soutien aux projets expérimentaux.

réseaux et la convivialité de leur usage sont particulièrement visés. Sont aussi admissibles les projets pouvant apporter des solutions aux problèmes concernant d'autres langues et leurs rapports avec les normes des réseaux.

Le second objectif du volet est de favoriser les projets de coopération entre les États francophones. Les projets admissibles peuvent être notamment:

- des études visant à préciser la disponibilité des infrastructures télématiques dans les pays francophones;
- des études comparant les normes, protocoles et réglementations touchant les réseaux télématiques dans les pays francophones ;
- des études d'opportunité, d'avantages et de coûts de mise en oeuvre de liens télématiques;
- l'identification et le prototypage de produits et services spécifiques à ces réseaux francophones;
- la mise en réseau d'entreprises et la promotion de services québécois à l'étranger.

Le Conseil de la langue française a recommandé au gouvernement québécois de se doter d'une politique visant à soutenir l'entrepreneuriat des industries de la langue. Sur le plan des industries de la langue et dans le contexte d'une autoroute, ou des autoroutes de l'information, la coopération bilatérale et multilatérale francophone prend une grande importance.

Le Réseau interordinateurs scientifique québécois (RISQ)

Créé en 1989, Le Réseau interordinateurs scientifique québécois (RISQ)¹⁸ est la portion québécoise de CA*NET, lui-même constituant le bras canadien de l'Internet. Son objectif est de promouvoir la collaboration et l'échange d'information entre ses membres et les membres d'autres réseaux (cf schéma, annexe 2);

En 1994, le RISQ est passé de 60 à 105 membres. Jadis constitué essentiellement d'universités et de centres de recherche, il accueille aussi maintenant les entreprises et organisations voulant jouer un rôle clé dans le développement économique, technologique et

18 Informations provenant du fichier «description-francais.RISQ» du serveur du RISQ, à l'adresse <http://risq.net>

culturel de la province, comme l'Office National du Film, la compagnie Softimage, Spar Aérospatiale, le Musée Canadien des civilisations ou le Groupe Québecor. (voir carte en annexe 2)

Ses membres se répartissaient ainsi en janvier 1995:

• Membres RISQ abonnés à la connexion standard:	42
• Membres RISQ abonnés à une liaison SLIP/PPP	
• Région de Montréal	70
• Région de Québec	8
• Région de Sherbrooke	5
• Région de Chicoutimi	2
• Région de Hull	1
• Région de Trois-Rivières	1

Le rôle assuré par le Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM) et le RISQ dans le soutien aux initiatives gouvernementales fédérales et provinciales liées à l'implantation de l'autoroute électronique ont amené Bell Québec à doter ce réseau de liens de transmission à très haute vitesse. Ils faciliteront les transferts d'informations en rendant les communications 178 fois plus rapides qu'avant.

4.4 Quelques initiatives qui renforcent les liens francophones

Les avantages de la communication par ordinateur sont connus depuis longtemps. Longtemps confinée à l'usage de gros systèmes informatiques lourds et complexe, elle est longtemps restée l'apanage de spécialistes. Mais elle a connu une nouvelle jeunesse avec l'arrivée de la micro-informatique et la conception de logiciels plus conviviaux. Au sein de la francophonie canadienne, on a assez rapidement songé à l'exploiter pour rapprocher des personnes que les vicissitudes de la géographie et de l'histoire avaient éloignées.

4.4.1 Diversité des routes et des présences

En attendant la généralisation de trépidantes inforoutes multimédias, la présence sur les inforoutes peut revêtir des formes très diverses, répondant à la diversité des besoins, des stratégies ou des moyens. Certains peuvent préférer une présence discrète et efficace à une présence tapageuse et plus coûteuse. Les trois exemples suivants nous montrent comment peut s'effectuer une certaine gradation de la présence sur les inforoutes.

Le Village électronique francophone (VÉF)

Il propose depuis 1990 un réseau de communication électronique à base communautaire, conçu par et pour des francophones. Il offre des services de courrier et de rencontre électronique, donne accès à des banques de données informatisées ainsi qu'aux passerelles d'Éloïse (l'Institut d'études pédagogique de l'Ontario) et Internet. Le Village électronique francophone veut aider les francophones à maintenir leur langue, leur culture et leur sens d'appartenance tout en participant aux grands changements sociaux en cours, en particulier dans le domaine de l'utilisation des technologies de pointe.¹⁹ C'est pourquoi figurent dans ses objectifs la création d'un réseau léger de télématique comme médium de communication bidirectionnelle, économique et en temps différé.

Le VÉF a participé aussi à différents projets pédagogiques dont RADCAN, un projet de rédaction collective télématique d'émission radiophonique, ou les projets «Sans frontières», reliant 19 conseils scolaires de langue française, 30 écoles et 39 classes des cycles primaire, moyen et intermédiaire, ainsi que les élèves de deux provinces, l'Ontario et le Québec. Ces projets ont permis de préfigurer ce que serait un réseau électronique provincial offrant un accès local à la plupart des écoles de la province.

Le Village électronique francophone affiche une présence plutôt discrète sur l'Internet, avec un site Web qui donne quelques informations de base et permet d'accéder à certains des services qu'il héberge. Mais il est connu et accessible à partir de nombreux réseaux. Cette initiative, partie de petits réseaux proches, s'est étendue rapidement aux nombreux réseaux qui peuvent relier les francophones intéressés.

La Fédération culturelle canadienne-française (FCCF)

¹⁹ Viviane Fréchette. «Initiatives ontariennes de langue française en télématique scolaire», in Actes du 1er Colloque national sur l'éducation à distance au secondaire, REFAD, 8 au 10 février 1995, p. 170.

Plus connue par ses actions de communications, de coordination et de mobilisation par voies traditionnelles, la FCCF dispose depuis Calgary, Canada, d'un site WEB qui lui permet d'afficher sa présence et d'augmenter les canaux de communication avec l'extérieur.

C'est un organisme national sans but lucratif qui regroupe onze organismes provinciaux et territoriaux et cinq regroupements artistiques nationaux. Ces organismes et regroupements représentent eux-mêmes de nombreux comités, organismes, artistes et individus qui, localement, participent à l'enrichissement de la vie culturelle. Par conséquent, la FCCF rejoint plus d'un million de francophones du Canada vivant en milieu minoritaire.²⁰

Sa mission consiste à assurer et maintenir de façon continue l'évolution culturelle et artistique des communautés francophones du Canada vivant en milieu minoritaire. Elle veille à la remplir en favorisant un climat propice et en offrant un lieu d'échanges qui encourage l'imagination et la création au sein des communautés francophones du Canada en milieu minoritaire.

Les services offerts par la FCCF sont regroupés en cinq composantes ayant leurs propres mandats:

- La diffusion des produits culturels,
- Le développement culturel communautaire,
- Coordination, concertation et représentation,
- Communications, et
- Administration.

Parmi ses nombreuses réalisations, la FCCF a notamment contribué à:

- la mise sur pied et l'appui à la coordination de nombreuses associations, dont l'Association des diffuseurs de produits culturels, le Regroupement national des professionnels de la chanson et de la musique, le Regroupement des arts médiatiques du Canada et le Regroupement des éditeurs canadiens de langue française;
- la coordination d'un projet de diffusion d'expositions d'arts visuels
- l'organisation de plusieurs tables de concertation, dont celles des arts de la scène, des arts médiatiques et du développement culturel communautaire.

²⁰ Source: le site Web de la FCCF à l'adresse suivante: <http://www.ffa.ucalgary.ca/fccf>

4.5 Quelques ressources francophones en formation à distance

Les inforoutes peuvent rendre des services très importants dans de nombreux domaines, parmi lesquels la formation reste un secteur primordial. Un tel usage peut s'exprimer à différents niveaux, comme le montrent ces quelques exemples, qui ne visent pas à l'exhaustivité, de réalisations éducatives de la Francophonie canadienne.

4.5.1 Le Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (RÉFAD)

Créé en 1988, le **Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (RÉFAD)** est un regroupement des établissements canadiens d'enseignements à distance en français des niveaux secondaire, collégial et universitaire.

Cet organisme assure la coordination de nombreux autres qui pourraient ou qui bénéficient largement des inforoutes dans leurs pratiques. Bien que ses membres soient probablement reliés pour la plupart à l'Internet, il a choisi de s'y insérer par une présence plus discrète.

Il organise différentes activités de coordination et de formation (séminaires, tables de concertation nationale) et propose notamment:

- un répertoire des institutions membres,
- des séminaires de formation,
- un répertoire des cours.

En 1994, un important colloque sur l'enseignement à distance (EAD) au secondaire a été organisé. Il a eu de nombreux débouchés, a permis de développer des partenariats, et a notamment aidé les Commissions scolaires du Québec à décentraliser l'EAD.

Sur l'Internet, le RÉFAD ne semble pas disposer d'un site propre. En réalité, il est hébergé par le Village électronique francophone. C'est là qu'il met à la disposition de ses membres la version électronique de ses répertoires. L'Internet permet ainsi de rejoindre les membres de ce regroupement. Simultanément, le RÉFAD bénéficie de la présence et de la notoriété d'un autre site francophone tout en contribuant à le dynamiser. Enfin, cette façon de faire assure une certaine confidentialité des informations diffusées.

C'est d'ailleurs en matière de formation que les inforoutes montrent souvent comment ingéniosité et ressources technologiques se conjuguent pour parvenir à des objectifs similaires en tenant compte de gammes de moyens très variées.

4.5.2 L'Ontario aux multiples ressources

Rejoindre des communautés éloignées et dispersées pose de multiples problèmes auxquelles de nombreuses ressources de l'inforoute ont contribué ou peuvent encore contribuer. C'est ce dont témoignent ces quelques exemples:

Le Réseau unifié, interactif et scolaire du Centre-sud de l'Ontario (RUISSO)

Le Réseau unifié, interactif et scolaire du Centre-sud de l'Ontario (RUISSO) est un réseau informatisé de téléconférence qui relie certaines écoles secondaires d'un conseil scolaire et 17 sections de langue française. Il a aussi établi un partenariat avec le Centre d'enseignants et d'enseignantes du Centre de l'Ontario, pour offrir plus d'options aux élèves des petites écoles secondaires et permettre la formation continue, en cours d'emploi du personnel enseignant. Enfin, il offre aussi de la formation à distance de niveau universitaire et préuniversitaire.

Le réseau Franco-Ontarien d'enseignement à distance

Au niveau post-secondaire, le Réseau Franco-Ontarien d'enseignement à distance regroupe les quatre universités bilingues et les trois collèges de langue française de la province. Ils ont choisi de collaborer pour élargir le réseau d'enseignement à distance en français basé sur la diffusion de cours et d'information par vidéo interactif.

Contact-Nord

Contact-Nord offre depuis 1986 aux communautés du nord de l'Ontario, une région à forte composante francophone, un réseau technologique et humain facilitant l'accès aux cours et programmes offerts par des institutions secondaires et post-secondaires du nord et du reste de l'Ontario, à l'aide de systèmes de conférences audiographiques. Le réseau, qui fonctionne dans les deux langues officielles, a notamment pour mandat de répondre aux besoins particuliers des francophones et des autochtones. Près de 50 écoles participent activement à ce réseau, dans une région où les écoles sont réparties sur un territoire de plus de 1 million de milles carrés, soit près de 90% de la superficie totale de la province.

Le Réseau éducatif de l'Ontario

Le Réseau éducatif de l'Ontario (REO) est une coopérative d'utilisateurs, notamment de la Fédération des enseignantes et des enseignants de l'Ontario et ses organisations membres, et est financé par le ministère de l'Éducation et de la Formation. Il est conçu pour offrir aux membres des services en réseau abordables partout dans la province. Au sein du réseau, de nombreux partenaires ayant un mandat éducatif tels que TVOntario, l'Office national du film et le Musée royal de l'Ontario partagent également leur expertise et leurs intérêts, notamment avec des enseignantes et enseignants et des élèves.

Le REO offre, en français et en anglais, la possibilité de participer à des téléconférences et à des groupes de discussions informatisés sur des sujets propres à l'éducation en Ontario; il permet aussi d'avoir accès à des bases de données, notamment ONTERIS et la base de données sur les documents produits par le ministère, au catalogue du Centre francophone de ressources pédagogiques et, bientôt, à la collection de l'Ontario Curriculum Clearinghouse. Grâce aux téléconférences et groupes de discussion informatisés, les éducatrices et éducateurs de l'Ontario pourront se pencher ensemble sur des questions et des problèmes divers et accéder rapidement à des ressources pédagogiques. Le REO offre également les services de courrier électronique, de serveurs de listes et de nouvelles en direct d'Internet. Il permet aussi depuis peu d'effectuer des transferts de fichier et d'accéder aux services d'interaction d'Internet.

L'Autoroute électronique de l'éducation pour l'Ontario

L'Autoroute électronique de l'éducation pour l'Ontario est un projet visant à mettre sur pied un réseau informatique provincial pour le système d'écoles élémentaires et secondaires de l'Ontario. De nombreux réseaux informatiques existent actuellement dans la province, et l'Autoroute électronique de l'éducation pour l'Ontario veut les relier entre eux. Ce projet se veut le prolongement de la technologie éprouvée du réseau de télécommunication de grande portée du gouvernement de l'Ontario appelé GO-Net.

En septembre 1995, l'infrastructure de télécommunications de l'Autoroute électronique de l'éducation pour l'Ontario sera suffisamment étendue pour offrir des possibilités de travail en réseau à tous les conseils scolaires de la province, y compris les conseils isolés.

4.5.3 Au Québec

FrancoMédia, le village global francophone

FrancoMédia est un réseau de 450 serveurs disséminés au Québec, en France, en Belgique et ailleurs. Il est accessible depuis 45 villes au Québec. Cet organisme sans but lucratif, a été créé bénévolement par un enseignant de Montréal qui a mis sur pied les liens inter-serveurs formant la base d'une centaine de forums. On y trouve des serveurs DOS, administrés par des entreprises, commerces et individus. FrancoMédia permet l'utilisation de caractères accentués.

Ce réseau de babillards électroniques à l'information partagée par 100 000 utilisateurs francophones dans le monde permet de transmettre des messages publics, semi-publics, privés ou des fichiers. L'interconnexion avec l'Internet met en contact d'autres écoles, collèges ou individus en français et permet le jumelage avec une classe en Europe, pour participer à des échanges pédagogiques.²¹

Le Réseau de télématique scolaire québécois (RSTQ)

Le Réseau de télématique scolaire québécois (RSTQ) est une messagerie électronique à usage pédagogique (entre autres, pour ce qui concerne la micro-informatique scolaire). Dans une école, un centre postal comprend des boîtes postales identifiées à des professionnels, des enseignants, des classes ou des élèves. Les usagers peuvent s'échanger des messages et des fichiers, soit localement, soit par modem. Il peut exister plusieurs centres postaux dans une commission scolaire, regroupant chacun plusieurs boîtes postales et raccordés par ligne téléphonique. Les commissions scolaires sont reliées entre elles de la même façon, et le trafic est géré par le réseau EDUPAC.²²

Le RSTQ compte actuellement plus de 120 centres postaux répartis dans 60 commissions scolaires de toutes les régions. Le système a accès à la messagerie électronique sur Internet, si bien qu'il est possible de répondre aux multiples demandes de correspondances scolaires qui parviennent de France, de Suisse, des écoles françaises des autres provinces canadiennes et d'écoles américaines. Par ailleurs, on commence à voir apparaître sur le réseau des listes de distribution, et donc des forums d'échange d'information.

21 Source: Pierre-Julien Guay. À l'heure des télécommunications, *La page-écran*, Montréal, vol.7.n°1, hiver 1995

22 Le réseau Édupac est un réseau privé géré par la société GRICS (Gestion Réseau Informatique Commissions Scolaires). Il relie à basse vitesse (9600 bauds) commissions scolaires et collèges au Ministère de l'éducation.

La Télé-Université du Québec

Elle est la seule université francophone au monde à diffuser tout son enseignement à distance. Depuis 1972, elle a permis à plus de 200 000 adultes, partout au Canada, mais principalement au Québec, de suivre à leur rythme, et chez eux, des formations de niveau universitaire. En plus d'offrir des formations individualisées en langue française, la Télé-Université (ou Télunq) met son expertise de création d'enseignements à distance à la disposition de nombreux pays francophones. Elle organise régulièrement des stages d'initiation à l'enseignement à distance, principalement destinés aux cadres et aux décideurs de pays francophones africains, mais aussi de pays d'Amérique du Sud.

La Télunq utilise plusieurs modes de diffusion des formations. Des supports écrits, audio, audiovisuels et numérisés. Près de 300 tuteurs assurent un soutien direct et personnalisé des étudiants, soit par téléphone, soit par télématique. Les documents audiovisuels sont accessibles aux étudiants soit par le réseau hertzien de Radio-Québec, soit par les réseaux de câblo-distribution. On peut aussi se procurer des cassettes vidéo. La Télé-Université et l'Université de Paris VII ont développé en commun de cours et recherches sur les utilisations des nouvelles technologies dans la formation. Elles ont mis le réseau Internet à contribution pour cette fin. En outre, un cours en français sur l'«Autoroute électronique», donné via l'Internet, sera adapté prochainement pour l'ensemble des pays francophones.

4.5.4 La Colombie-Britannique et le projet TéléColombie

Ce projet en éducation à distance²³, parrainé par le Bureau des programmes de langue française du ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, vise les enseignants et les élèves du Programme cadre de français en Colombie-Britannique. Par l'entremise de réseaux électroniques provinciaux, Télécolombie veut faciliter la communication entre les écoles élémentaires et secondaires en plus d'offrir aux étudiants du secondaire un éventail de cours qui seront médiatisés à distance à l'aide des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Depuis le printemps 1994, vingt-cinq écoles secondaires de la Colombie-Britannique font partie d'un réseau électronique francophone. Il permet aux enseignants-participants d'accéder à l'Internet. Le "Community Learning Network", (9000 abonnés au CLN) le réseau provincial parrainé par le ministère de l'Éducation, assure ce lien avec l'Internet.

23 source: <http://www.etc.bc.ca/french/buts.html>

Un enseignant par école participante a reçu une formation intensive sur l'utilisation des logiciels francisés et du réseau télématique. Le Ministère a aussi prêté l'équipement requis pour la durée du projet.

Télécolombie vise d'abord à former les enseignants qui, par la suite, pourront initier leurs élèves et autres enseignants de leur école aux ressources et aux services télématiques. En 1995-1996, une trentaine d'écoles élémentaires du PCDF s'ajouteront au réseau scolaire provincial.

Un second volet vise à offrir aux étudiants du PCDF de 11e-12e années un plus grand éventail de cours à distance par la mise en place d'un réseau provincial de téléconférence²⁴. Il utilisera les nouvelles technologies de l'information (NTI) interactives pour la prestation de cours à distance. Les conférences audio et audiographiques ainsi que la télématique feront partie intégrante des cours.

Chaque cours sera animé par un(e) mentor situé(e) dans une des écoles participantes. Chaque site aura un facilitateur qui s'occupera de l'espace d'apprentissage et veillera au soutien pédagogique des étudiant(e)s.

4.5.5 Le Nouveau-Brunswick et TélénB

TéléÉducation Nouveau-Brunswick (TélénB) a entrepris d'établir près de 50 centres d'enseignement à distance dans une foule d'établissements de toutes les régions de la province: collèges et universités, écoles, hôpitaux, centres communautaires, réserves des Premières nations, entreprises privées et bibliothèques. À l'heure actuelle, des universités, des collèges, des écoles secondaires et des entreprises privées offrent des cours sur le réseau.

De plus, différents ministères tiennent des réunions sur le réseau, et plusieurs téléconférences se sont déroulées à l'échelle de la province reliant jusqu'à 14 centres à la fois.²⁵

L'aménagement actuel du réseau comprend en fait trois réseaux indépendants qui fonctionnent par lignes téléphoniques :

- la communication vocale;
- SMART2000, logiciel de téléconférence par ordinateur;

24 *Le bulletin Télécolombie*, no. 1, <http://www.etc.bc.ca/french/bulletin1.html>

25 Source: *Rapport annuel 1994 de TélénB*, "Du bureau du directeur". Accessible à l'adresse suivante: <http://tenb.mta.ca/rapport/direct.html>. Toutes les informations sur TélénB proviennent de son site Internet.

- un système de communications médiatisées par ordinateur utilisant NBNNet.

La transmission de données peut s'effectuer par NBNNet au moyen du serveur SLIP qui est intégré à un menu convivial mis au point par TéléÉducation NB et qui permet d'accéder facilement à NBNNet et aux autres installations. Pour le moment, les apprenants et les enseignants ont accès à NBNNet pour rapatrier ou télécharger les travaux et d'autres matériels didactiques. Le catalogue de références de l'Université du Nouveau-Brunswick (et d'autres catalogues de bibliothèque par le biais de la porte d'entrée d'Internet) est accessible. Un serveur de CD-ROM est en voie d'établissement pour permettre l'accès à différentes bases de données.

TéléÉducation NB offre aussi un centre d'apprentissage en ligne comportant un serveur de fichiers qui se trouve à l'Université Mount Allison. Un infogroupe de TéléÉducation a été mis sur pied à l'UNB.

Pour le moment, les modes de transmission les plus utilisés sont l'audioconférence et la téléconférence par ordinateur avec SMART2000, de même que la vidéoconférence.

TéléÉducation NB s'est procuré des routeurs et les a installés au début 1995 au campus du Collège communautaire de chaque région et dans d'autres centres dans des régions qui n'ont pas de collège.

4.5.6 Le Réseau scolaire canadien (Rescol/Schoolnet)

Le Réseau scolaire canadien (Rescol) vise à accroître les possibilités d'échanges et les réalisations éducatives en reliant les écoles primaires et secondaires par le réseau Internet, et en mettant à la disposition des enseignants et des élèves des ressources éducatives nationales et internationales. C'est une initiative conjointe de l'industrie et des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux annoncée par le gouvernement fédéral en août 1993, et à laquelle contribuent financièrement le gouvernement fédéral, les compagnies de téléphone, des fabricants d'ordinateurs et des entreprises de presse.

Rescol, c'est un ensemble de services et de ressources pédagogiques qui utilise Internet, stimule l'apprentissage et met entre les mains des utilisateurs le moyen de faire preuve de créativité. C'est un instrument fascinant qui donne aux enseignants comme aux élèves le moyen d'accéder à la puissance de l'autoroute de l'information au moyen d'un programme unique et convivial. Ses avantages? La possibilité d'étudier un sujet donné en s'amusant et au moment voulu. Il permet en outre d'économiser du temps, des efforts et de l'argent.

Les utilisateurs étendent et mettent constamment à jour ce réseau. De nouveaux produits virtuels et des programmes spéciaux s'y ajoutent régulièrement et les responsables de Rescol travaillent de concert avec les enseignantes et enseignants afin de créer des modules de formation et toutes les installations voulues pour obtenir un accès direct et des renseignements sur demande.

Rescol offre un accès facile à une vaste gamme de services et stimule l'apprentissage interactif par le biais de réseaux. Grâce à ce réseau, les utilisateurs peuvent communiquer avec leurs homologues et collègues dans le monde entier; collaborer à des projets éducatifs et pédagogiques avec des écoles et des étudiants de tout le pays, du continent et du monde; échanger des documents pédagogiques, des idées originales et des connaissances didactiques; profiter d'une gamme beaucoup plus vaste de documents pédagogiques de haute qualité et tout récents sous forme de textes, d'images, de sons et de vidéos; avoir accès à une multitude d'experts de tout le Canada et du monde sur différents sujets; et profiter de possibilités d'apprentissage pendant toute la vie afin d'acquérir les compétences exigées par une économie mondiale à base d'informations.

Rescol a pour mandat de collaborer avec les ministères de l'éducation des provinces et territoires pour raccorder à l'autoroute de l'information 16 500 écoles et 3 400 bibliothèques publiques du Canada d'ici 1998. Cet objectif sera réalisé en investissant des ressources dans les informations et services pédagogiques à haute valeur ajoutée qui inciteront les écoles, les bibliothèques et les particuliers à se raccorder à l'autoroute de l'information. En outre, Rescol oeuvre pour raccorder toutes les écoles des Premières nations qui relèvent de la compétence fédérale, et aider toutes les écoles et bibliothèques, notamment des établissements postsecondaires comme les collèges et universités à réaliser leurs objectifs pédagogiques et à améliorer leur productivité en utilisant des réseaux électroniques.

Les écoles sont sélectionnées par des comités provinciaux et territoriaux en fonction de leur expérience des réseaux et de leur capacité à contribuer à l'établissement d'un répertoire de projets d'apprentissage novateurs faisant appel au Réseau. Ces projets peuvent être ensuite utilisés par les écoles qui se joindront au Réseau.

Jusqu'à maintenant, l'expérience a connu beaucoup plus de succès dans les provinces anglophones.

Le rôle de la formation et de la recherche est primordial dans le développement de la société. La formation permet de transmettre les connaissances et les compétences nécessaires à la vie professionnelle et personnelle. La recherche, quant à elle, vise à découvrir de nouvelles connaissances et à résoudre des problèmes complexes.

La formation et la recherche sont étroitement liées. La formation permet de former des professionnels capables de mener à bien des projets de recherche. À l'inverse, la recherche permet de découvrir de nouvelles connaissances qui peuvent être enseignées et transmises à d'autres personnes. Cette synergie est essentielle pour le progrès de la société.

La formation et la recherche sont également des moteurs de l'économie. La formation permet de former des professionnels capables de créer de nouvelles entreprises et de développer de nouveaux produits. La recherche, quant à elle, permet de découvrir de nouvelles technologies et de résoudre des problèmes complexes.

La formation et la recherche sont donc des piliers essentiels de la société. Elles permettent de transmettre les connaissances et les compétences nécessaires à la vie professionnelle et personnelle, et de découvrir de nouvelles connaissances et de résoudre des problèmes complexes.

La formation et la recherche sont donc des piliers essentiels de la société. Elles permettent de transmettre les connaissances et les compétences nécessaires à la vie professionnelle et personnelle, et de découvrir de nouvelles connaissances et de résoudre des problèmes complexes.

5. Quels réseaux pour la Francophonie?

5.1 Des technologies adaptées...

L'absence de branchements directs aux grands réseaux dans de nombreux pays du Tiers-Monde ne signifie pas pour autant que ces pays n'ont aucun accès à ce genre de communications. Partout où il y a un ordinateur et un modem, il peut y avoir des communications internationales. De nombreux réseaux existent, dont plusieurs offrent le courrier électronique, le transfert de fichier et des babillards électroniques.

L'Association for Progressive Communications (APC)

Formée en 1990, l'Association for Progressive Communications (APC) est la plus importante des organisations qui se spécialisent dans l'amélioration des communications des ONG, et particulièrement dans la fourniture de services télématiques à faible coût. L'APC coordonne l'effort mondial de constitution de réseaux chez les ONG et fournit un service aux organismes de terrain qui veulent participer au développement d'une communauté globale. En accédant aux réseaux membres de l'APC, les ONG et les individus accèdent à l'ensemble du réseau de l'APC, à l'Internet et aux fonctions complètes du courrier électronique. Cela permet l'accès à 40 millions de personnes oeuvrant dans les organismes universitaires, les institutions de recherche, les réseaux commerciaux ou les ONG qui ont une adresse électronique. Dans bien des pays, les réseaux de l'APC sont les seuls donnant accès au courrier électronique.²⁶

Lors du Sommet de la Terre en 1992, l'APC comprenait onze réseaux membres desservant 22 pays. Ces réseaux fournissaient des services à bas tarifs à près de 14 000 abonnés de 92 pays. En 1995, l'APC possède plus de 50 réseaux membres dans 16 pays et donne accès à près de 20 000 militants de 133 pays et dans cinq langues.

Les Libertels

Dans le Nord, également, des groupes communautaires s'efforcent de procurer à leurs concitoyens un accès libre et gratuit à la communication planétaire. Ce sont les Freenet, en français Libertels. Il s'agit de structures locales basées sur un financement et une organisation communautaire. Elles permettent aux citoyens qui ne possèdent pas de

²⁶ Adrienne Goss (avec la collaboration technique de Jared Smith), *NGOs and Global Community*. Texte provenant de l'Internet.

terminaux ou de micro-ordinateurs d'accéder, depuis des lieux publics, à différents services de communication par ordinateur. Combinant dons financiers et d'équipements avec des ressources bénévoles, les réseaux Freenet mettent à la disposition de tous les ressources de télécommunication. Il se caractérisent par l'absence de droits d'abonnement, ce qui invite à la participation, des services interactifs et la capacité de répondre aux besoins de la collectivité.

On y accède à l'information gouvernementale, à celle de diverses entreprises commerciales et à des institutions ou associations à buts non lucratifs. De nombreux forums et conférences permettent de discuter et d'échanger des opinions.

Les Libertels offrent un nouveau mode de communication rapide, convivial et accessible à toute la communauté. Ils favorisent la participation des citoyens aux discussions des enjeux locaux qui les concernent. Les médias locaux peuvent s'en servir pour développer de nouveaux liens, plus dynamiques, avec leurs lecteurs ou leurs publics.

Fonctionnant en réseau interne à la communauté, les Libertels sont reliés aux autres réseaux mondiaux par différentes connexions. Certains ont des liens avec Internet, d'autres communiquent par le réseau Fidonet²⁷, un réseau qui relie les babillards électroniques amateurs à travers le monde.

Il existe plus de 60 Libertels dans le monde. Même si la majorité d'entre eux sont aux États-Unis, on en retrouve en Finlande, en Russie. Au Canada, on en compte présentement une quinzaine en opération et plus de 35 en préparation. Le deuxième plus gros Libertel au monde (38 000 membres) se trouve à Ottawa. Celui de Toronto, ouvert le 3 novembre 1994, suit de très près et recevait, jusqu'à tout récemment, 1 000 demandes d'adhésion par jour! Enfin, on prévoit plus de 150 Libertels en opération dans le monde d'ici la fin de 1995, une quarantaine au Canada, et dont deux ou trois au Québec.

5.1.1 ...aux réalités africaines

La consultation des données officielles sur le réseau donne à penser que l'Afrique noire est complètement isolée. On a vu plus haut que quelques pays d'Afrique seulement disposaient de branchements directs, même via Bitnet. En fait, de nombreux pays de la Francophonie

²⁷ Le réseau Fidonet fonctionne en relayant les communications de micro-ordinateurs locaux branchés par modem à une ligne téléphonique: ils envoient chaque nuit à l'ordinateur le plus proche les messages stockés dans la journée. Ceux-ci sont ainsi retransmis de proche en proche à l'ordinateur destinataire qui les stocke jusqu'à ce que leur utilisateur les lise.

peuvent emprunter des passerelles vers Internet en utilisant un certain nombre de réseaux à moins grande vitesse.

5.2 Le Réseau Informatique de l'Orstom (RIO)

Le plus connu est sans doute le Réseau informatique de l'Orstom (RIO), mis en place par l'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM) à partir de 1986, sous le nom de Réseau Informatique de l'ORSTOM. En 1992, cet organisme décide de partager son réseau avec tous les acteurs de la recherche et du développement. Une charte est proposée aux établissements qui souhaitent s'associer au réseau, maintenant connu sous le nom de Réseau Intertropical d'Ordinateurs.

5.3 De petits réseaux pour communiquer avec l'Afrique

Il existe cependant d'autres réseaux en Afrique francophone. Plusieurs initiatives découlent du chapitre 40 de la charte Action 21, portant sur l'information et la prise de décision. Dans ce texte, on demande aux gouvernements, à l'Organisation des nations unies (ONU) et aux organismes non gouvernementaux (ONG) de «mettre à profit diverses initiatives de création de liaisons électroniques pour appuyer le partage de l'information, donner accès aux banques de données et autres sources d'information, faciliter la communication afin de réaliser des objectifs plus larges tels que l'exécution du programme Action 21, faciliter les négociations intergouvernementales, suivre l'application des conventions et des efforts déployés dans le domaine du développement durable, transmettre les alertes touchant l'environnement et assurer le transfert des données techniques.»²⁸

SatellLife

Ainsi, SatellLife, un organisme non-gouvernemental de Boston, distribue de l'information médicale dans l'Afrique sub-saharienne, via un satellite d'orbite basse et du courrier électronique. Des communications fiables sont un élément primordial pour améliorer les conditions de santé en Afrique, mais elles souffrent de la piètre qualité du service téléphonique et de ses prix élevés: envoyer un fax de six pages entre le Bénin et Nairobi peut coûter 300 dollars. Le bureau de Boston communique avec son équipe africaine par les réseaux Fidonet et PeaceNet, des réseaux globaux et sans buts lucratifs, intégrés dans l'APC (Association for Progressive Communication). Healthnet, le service de message par satellite

²⁸ Roberto Bissio, "Cyberespace et démocratie", *Le Monde Diplomatique*, juillet 1994.

fonctionne à l'heure actuelle au Kenya, en Tanzanie, Ouganda et au Zimbabwe. Il a pour clients les universités, et par leur intermédiaire, les médecins et les sociétés médicales.

GreenNet

GreenNet s'appuie sur la technologie Fidonet. Il est présent dans une dizaine de pays d'Afrique anglophone, en Tunisie, au Sénégal et à Maurice. SDN (Sustainable Development Network), un projet très récent du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) principalement destiné aux ONG et s'appuyant sur la technologie Fidonet est présent en Tunisie. PADISNET (Pan African Development Information System) a été créé dans les années 80 par la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CENUA). Un serveur de base de données et un babillard électronique sont installés aux États-Unis pour être consultés à distance. En 1990, le Centre de recherche pour le développement international (CRDI) relance PADISNET et s'oriente vers la messagerie électronique entre PC en s'appuyant sur GREENNET. Ces réseaux sont surtout développés en pays anglophones d'Afrique, mais peuvent servir d'exemple pour la Francophonie.

5.4 Vers une autoroute de l'information en Afrique

Malgré l'existence de nombreux réseaux de type Fidonet, ce n'est vraiment qu'avec le développement des infrastructures de télécommunications de grande capacité (projets Iridium de Motorola, etc.) que les pays africains auront pleinement accès à l'autoroute de l'information. On observe d'ailleurs une demande intérieure de plus en plus forte pour ce type d'infrastructures.

5.4.1 De la déclaration de Ouagadougou...

Ainsi, les universitaires et chercheurs africains en informatique, mathématiques et sciences de la vie, réunis à Ouagadougou (Burkina Faso) le 15 octobre 1994, dans le cadre du 2e Colloque africain sur la recherche en informatique (CARI'94) ont adopté ce qu'il est convenu d'appeler la déclaration de Ouagadougou. Notant qu'Internet permet le libre accès à l'information et à la communication à l'échelle internationale et représente donc un enjeu essentiel pour les pays en développement, les signataires se sont engagés à en favoriser le développement, notamment par :

- la promotion des techniques de communication électronique;
- la mise en place d'une formation théorique et pratique aux nouveaux outils

de la communication dans les programmes des filières dont ils ont la responsabilité;

- l'installation, dans la mesure de leurs moyens, des équipements nécessaires et leur mise à disposition aux enseignants de toutes les disciplines;
- le renforcement de liens entre leurs établissements ou organismes;
- une intervention coordonnée auprès des bailleurs de fonds.

5.4.2 ..À la résolution d'Addis Abeba

La volonté de se servir des grands réseaux de recherche s'est exprimé fortement lors de la rencontre de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique à Addis-Abeba (siège de l'Organisation de l'unité africaine OUA) en juin 1995. Une résolution concernant la mise en place d'une autoroute de l'information en Afrique a été adoptée par la Conférence des ministres. Soulignant l'importance de la coopération en matière d'échanges d'information, elle reconnaît:

«la nécessité pour les pays africains de mettre en place des réseaux d'informations totalement reliés à Internet²⁹ pour leur permettre d'avoir le même accès à l'information que le reste du monde.»

Afin de passer à l'action, la résolution:

- «Demande instamment aux États membres qui ne l'ont pas encore fait de prendre les dispositions nécessaires pour mettre en place des réseaux nationaux d'information pour la prise de décision et la planification dans le cadre de la mise en place de l'Infrastructure pour l'Autoroute de l'information en Afrique;
- Lance un appel aux États membres pour qu'ils encouragent l'échange de données d'expérience en vue d'une assistance mutuelle pour la création rapide de leurs réseaux nationaux d'information;
- Invite le Secrétaire exécutif de la Commission économique pour l'Afrique à: mettre sur pied un groupe de haut niveau sur les technologies de l'information et des communications en Afrique, composé d'experts techniques africains, en vue d'élaborer un plan d'action dans ce domaine.
(...) »

²⁹ Souligné par les auteurs.

5.4.3 La recherche d'un nouvel équilibre

Ces deux documents montrent qu'en l'espace de quelques mois, le continent africain s'est mobilisé pour se doter de ses inforoutes. Ce mouvement se situe en droite ligne du rééquilibrage entre pays industrialisés et pays en développement que suggérait aussi la rencontre de Tunis de 1995. À la suite du sommet du G7 sur les autoroutes de l'information, cette rencontre reprenait, en l'appliquant aux autoroutes de l'information, la discussion élaborée à propos d'un nouvel ordre mondial de l'information et des communications, et suivie par les «Tables McBride», du nom du président de la commission de l'UNESCO sur cette question. Le sommet de Tunis marquait l'ouverture diplomatique des pays en développement aux pays industrialisés. La Francophonie peut probablement jouer un rôle important en soutenant cette ligne de pensée qui proposerait une vision de «l'infrastructure globale de l'information» différente de celle qu'en ont les pays industrialisés.

5.5 Les institutions de la Francophonie sur les inforoutes

5.5.1 La circulation de l'information scientifique

Pour l'instant encore, la plupart des structures proposées par les institutions de la Francophonie (AUPELF-UREF et ACCT) concernent surtout la circulation de l'information scientifique et technique. Elles s'adressent à un public bien particulier, différent de celui que visent des applications plus commerciales destinées au grand-public: par celles-ci, on prévoit en effet utiliser les inforoutes comme de vastes galeries marchandes, pour commander des articles à distance ou se distraire en commandant des films, en participant à des jeux ou en inventant des histoires interactives dont on est le personnage principal.

Les réseaux télématiques bouleversent progressivement les habitudes de travail des chercheurs. Ils nous donnent une petite idée de ce que sera la révolution des contenus qui transiteront par les inforoutes.

L'information est l'une des sources essentielles pour les chercheurs, particulièrement en sciences pures (sciences physiques, sciences de la terre, etc.). Le plus souvent, ils se tiennent au courant par les congrès, les colloques et en lisant les publications spécialisées dans leurs domaines. Mais les délais entre la soumission d'un article et sa parution dans une revue scientifique sérieuse sont souvent trop longs pour des équipes de recherche qui se livrent quelquefois une rude concurrence à l'échelle de la planète. Il peut se passer des mois entre la soumission d'un article et sa parution, tandis que l'information qu'il expose peut être nécessaire immédiatement à une équipe de recherche.

Un premier circuit d'information s'était déjà mis en place entre collègues de haut niveau d'une même discipline. Les chercheurs se connaissant échangent souvent les exemplaires pré-publication des articles qui résument leurs travaux. Ainsi, une équipe de recherche travaillant sur un sujet connexe et ayant de bons contacts avec ses collègues pouvait avoir l'information utile bien avant d'autres équipes dépendant de la parution des articles dans des revues savantes.

Mais les inforoutes changent tout cela. Les revues électroniques se multiplient. Elles n'ont pas d'équivalent traditionnel sur papier. Elles sont beaucoup plus économiques à produire. L'information peut être rassemblée très rapidement et diffusée instantanément à tous les chercheurs concernés. Les échanges entre chercheurs y sont d'autant plus rapides. En combinant parutions électroniques et groupes de discussion, des chercheurs peuvent affiner en quelques semaines, voire en quelques jours, des méthodes ou des questions qui se discutaient auparavant en plusieurs mois. En outre, la revue électronique est directement et instantanément accessible aux chercheurs, en tout temps et en tout point du globe.

5.5.2 L'ACCT sur le World Wide Web

Fêtant cette année son quart de siècle (1970-1995), l'Agence de coopération culturelle et technique (ACCT), l'un des opérateurs principaux de la Francophonie a inauguré, en 1995, le prototype d'un serveur Internet de type W3 (voir annexe 4). Ce serveur est destiné à être un noeud principal d'information pour les institutions de la Francophonie et la base d'un Réseau francophone de l'information. On y accèdera à des répertoires, profils géo-documentaires et à des informations sur les différents services et programmes de l'Agence, de la Banque internationale d'information sur les États francophones (BIEF) et de l'Institut de l'énergie des pays francophones (IEPF). En plus d'être une vitrine internationale pour la Francophonie, le serveur servira aux échanges (messageries, transferts de fichiers et de documents) avec les divers correspondants des États membres et des gouvernements associés.

5.5.3 Des contenus francophones disponibles

Si leur présence est encore discrète sur certaines inforoutes, de nombreux contenus sont déjà disponibles dans les institutions de la Francophonie: ceux de la Banque internationale d'information pour les États francophones (BIEF) et de son centre de documentation, le Centre international francophone de documentation et d'information (CIFDI) en sont un exemple.

Création des Sommets francophones, la Banque internationale d'information sur les États francophones (BIEF) est un programme décentralisé de l'Agence de coopération culturelle et technique (ACCT).

Ses actions s'adressent principalement aux bibliothèques et archives nationales, aux centres de documentation nationaux et aux bibliothèques publiques et scolaires.

Composante du Réseau francophone d'information, elle contribue à conserver et préserver le patrimoine documentaire et les mémoires corporatives nationales.

La BIEF publie de nombreux documents et répertoires d'information, parmi lesquels:

- Le catalogue bibliographique collectif signalétique multilatéral de la Francophonie: une base de données bibliographiques sur les États membres recensées par les États membres disponible sur un éventail de supports.
- Un répertoire d'information sur les droits de la personne en Francophonie
- Un annuaire de bases de données pour la Francophonie, qui recense environ 900 bases de données disponibles sur disques compacts et en télématique et dont une des langues de contenu et/ou d'interrogation est le français.
- Une bibliothèque de disques compacts regroupés dans une collection "CDthèque Francophonie" s'intéressant à tous les domaines d'activités de la Francophonie.
- De nombreux périodiques et études, ainsi que des répertoires, des bibliographies, des actes de séminaires, des analyses documentaires, des dossiers d'actualité, etc.

Le Centre international francophone de documentation et d'information (CIFDI)

En outre, l'ACCT possède un important centre de documentation, situé à Bordeaux. Créé en 1972, le centre de documentation de l'école internationale de Bordeaux, installé dans la chapelle d'un ancien monastère, devient en 1991 le Centre international francophone de documentation et d'information (CIFDI) de l'Agence de coopération culturelle et technique.

Traitant et diffusant l'information institutionnelle et spécialisée produite par l'ACCT et les instances de la Francophonie, l'information technique et professionnelle relative aux domaines d'intervention de l'ACCT, le CIFDI est aussi un serveur télématique francophone.

C'est ainsi qu'il héberge ou produit différentes bases de données, qui sont pour l'instant accessibles uniquement par les réseaux nationaux de commutation par paquets (TRANSPAC en France, DATAPAC au Canada):

- *KORA* : fonds documentaire du CIFDI (ouvrages, articles de revues),
- *KORACCT* : les publications et documents de l'ACCT,
- *BALAFON* : périodiques et journaux francophones et internationaux reçus au CIFDI,
- *LETTRE DE LA FRANCOPHONIE* : texte intégral du bulletin d'information mensuel de l'ACCT,
- *BIDA* : Bibliographie internationale de droit africain, produite depuis 1966,
- *ÉNERGIE ET IEPFINT* : le fonds documentaire, les experts et correspondants de l'Institut de l'Énergie des pays ayant en commun l'usage du français, organisme subsidiaire de l'ACCT,
- *BIÉF* : le catalogue collectif bibliographique de la Banque internationale d'information sur les États francophones, programme décentralisé de l'ACCT,
- *ACTIONS* : les actions de perfectionnement et de concertation organisées par la Direction générale de l'Éducation et de la Formation-École internationale de Bordeaux,
- *PARTICIP et STAGES* : les coordonnées de tous les participants (stagiaires, intervenants, experts) aux actions de perfectionnement et de concertation de la DGEF-EIB (Direction générale de l'éducation et de la formation de l'École internationale de Bordeaux).

En multipliant les contenus et en facilitant leur circulation, la Francophonie marquera résolument sa présence sur les inforoutes. Une première étape pourrait se faire en se reliant à l'Internet, ce que propose le site Web de l'ACCT. Mais on ne saurait s'en contenter. En interconnectant les Centres serveurs nationaux de la BIEF, présents dans les 47 pays et gouvernements de la Francophonie, l'échange de documents, leur mise à jour et leur consultation s'en trouveraient accrues.

5.5.3 AUPELF-UREF: vers de nouveaux réseaux

L'Association des universités partiellement ou entièrement de langue française (AUPELF) s'est jointe en 1990 à l'Université des réseaux d'expression française (UREF) pour former l'AUPELF-UREF, qui agit en tant qu'Agence francophone pour l'enseignement supérieur et la recherche, chargée de la coopération multilatérale dans ce domaine. L'AUPELF-UREF a proposé la mise en place du Réseau électronique francophone pour l'éducation et la recherche (REFER). Basé sur une série de points d'accès locaux reliés à une dizaine de sites régionaux, cette organisation préfigure ce que pourrait devenir un réseau interconnecté et accessible depuis les grands réseaux télématiques comme l'Internet. Des sites locaux, les centres du Système francophone d'édition et de diffusion (SYFED)³⁰ sont les noeuds du futur REFER: outre des fonctions d'accueil et d'information des chercheurs et étudiants, ils développent des activités de soutien des programmes de l'Agence. Ils participeront à la collecte de l'information alimentant les banques de données de l'AUPELF-UREF, les répertoires des institutions, des enseignants et chercheurs, ainsi qu'à celle de la littérature informelle destinée aux données de la banque REDOSI des thèses et mémoires des pays francophones.

Dans un premier temps, les SYFED ont fonctionné en mode local, à l'aide d'un serveur vidéotex permettant de collecter et d'interroger des informations à partir de terminaux minitel. A partir de 1989, plus de 135 sites étaient équipés de postes de consultation et d'édition permettant d'interroger en ligne une cinquantaine de bases de données francophones. Un système de messagerie complète les sites, leur permettant d'échanger en différé de l'information entre eux.

Compte tenu de la qualité encore faible des liens de communications de plusieurs pays francophones du Sud, l'AUPELF-UREF propose de développer une série d'Infoports qui deviendront progressivement les points d'accès publics aux grands réseaux de recherche et aux autres sites du REFER. Ces infoports rempliront essentiellement deux missions: le stockage et le routage en différé des informations. Cela tient compte des liaisons basées sur des lignes téléphoniques traditionnelles et de la nécessité d'expédier le flot d'information en fonction des périodes où la tarification est la plus favorable.

Parti de sites équipés de terminaux vidéotex, les centres SYFED seront progressivement équipés d'ordinateurs et reliés à l'Internet afin de développer une synergie avec les autres

30 UREF actualités: le Bulletin de l'université des réseaux d'expression française. n°26, avril/mai 1994, p. 4.

sites du REFER et de faciliter la navigation dans les autres pays francophones. Il est prévu de disposer de 30 centres SYFED lors du sommet de Cotonou, reliés à près de 600 points d'accès dans des institutions diverses: universités, kiosques publics, centres de recherche, bibliothèques, etc.

Les SYFED proposent et diffusent déjà de nombreux répertoires des institutions de recherche et d'enseignement de la Francophonie, de leurs personnels et de leurs programmes de formation, traditionnelle ou à distance. Des bibliographies, des répertoires de thèses ou de la «littérature grise» sont disponible, sous forme imprimée ou sur disques compacts. Certains centres donnent aussi accès aux catalogues des nombreuses bibliothèques de la Francophonie situés sur l'Internet.

5.6 Les exclus de l'autoroute francophone

Une recherche effectuée sur le World Wide Web a permis de constater la présence aux États-Unis d'un bon nombre de sites concernant les pays du Sud-est asiatique. Les informations y sont exclusivement en langue anglaise. Il y a certainement là une excellente opportunité pour les pays développés de la Francophonie désireux d'offrir des services du même genre en langue française. Il appert en effet que ces pays sont intéressés à établir des liens avec les pays francophones.

Mais «pourquoi des États où le français n'est parlé que par une minorité comme la Bulgarie et la Roumanie en Europe orientale, le Vietnam, le Cambodge et le Laos en Asie du Sud-est, Israël au Proche-Orient sont-ils demandeurs de Francophonie? Les raisons sont diverses mais elles ont au moins deux dénominateurs politiques communs: la volonté de désenclavement régional et de diversification du registre d'action diplomatique, par l'apport à un réseau mondial à cheval sur le Nord et le Sud; le souci de se rapprocher de l'Union européenne en s'appuyant sur sa composante francophone.»³¹

En favorisant la circulation d'information en français dans ces zones en développement rapide, par la création de serveurs, par exemple, la Francophonie trouvera une opportunité d'intensifier encore sa présence. L'ensemble des pays membres ne pourra que bénéficier, à divers niveaux, de nouveaux échanges apportant des points de vue originaux sur ses préoccupations. Le prochain Sommet de la Francophonie pourrait donner l'occasion de développer cette réflexion et de passer à l'action.

31 Bernard Cassen. "Du Vietnam à Israël, la Francophonie et ses usages", *Le Monde Diplomatique*, février 1995.

Le tableau 1 illustre les résultats de la régression. Les coefficients sont présentés dans la colonne 1, les erreurs standards dans la colonne 2. Les variables indépendantes sont les variables de contrôle, les variables de migration et les variables de développement.

Les résultats de la régression sont présentés dans le tableau 1. Les coefficients sont présentés dans la colonne 1, les erreurs standards dans la colonne 2. Les variables indépendantes sont les variables de contrôle, les variables de migration et les variables de développement.

3.2. Les effets de l'immigration

Les résultats de la régression sont présentés dans le tableau 1. Les coefficients sont présentés dans la colonne 1, les erreurs standards dans la colonne 2. Les variables indépendantes sont les variables de contrôle, les variables de migration et les variables de développement.

Les résultats de la régression sont présentés dans le tableau 1. Les coefficients sont présentés dans la colonne 1, les erreurs standards dans la colonne 2. Les variables indépendantes sont les variables de contrôle, les variables de migration et les variables de développement.

Les résultats de la régression sont présentés dans le tableau 1. Les coefficients sont présentés dans la colonne 1, les erreurs standards dans la colonne 2. Les variables indépendantes sont les variables de contrôle, les variables de migration et les variables de développement.

Il s'agit d'une régression à variables instrumentales. Les instruments sont les variables de migration.

6. La valorisation des contenus en langue française

6.1 L'échange inégal d'information

Il est à peine besoin d'insister sur le fait que l'audience d'une langue est liée à la puissance économique des marchés où elle est en usage. Et que la communauté linguistique anglaise est la plus vaste et la plus riche du monde. Selon la Banque mondiale, il y avait, en 1981, 409 millions de personnes de langue maternelle anglaise, dont les PNB cumulés atteignaient plus de 4 230 375 millions de dollars US. Les chiffres correspondants pour les francophones étaient de 110 millions de personnes et de 812 179 millions de dollars US. On voit donc que la richesse relative de ce groupe était faible puisque, avec un peu plus du quart de la population anglophone, leur PNB n'atteignait pas le cinquième de celui des anglophones. Au contraire, le PNB des germanophones et des Japonais était, toutes proportions gardées, sensiblement le même. Quant aux hispanophones, leur nombre représentant près de 65 % de celui de la population anglophone, ils ne produisaient que 15 % autant.

Selon Collins³², les producteurs d'information anglophones profitent de cette situation de deux façons. Leur vaste marché leur permet d'amortir plus facilement leurs coûts de production et de proposer des produits de grande qualité. De plus, le statut de première langue seconde de l'anglais leur permet d'écouler leurs produits sur les marchés mondiaux, aussi bien dans la langue originale qu'en traduction. En effet, il est plus facile de vendre une oeuvre en langue anglaise sur les marchés français et espagnols qu'une oeuvre espagnole sur les marchés allemands, ou allemande sur les marchés espagnols. Il est aussi beaucoup plus facile de vendre une oeuvre en langue anglaise sur des marchés non anglophones qu'une oeuvre d'une autre langue sur les marchés anglophones.

Selon l'UNESCO³³, l'économie de l'information et de la communication comprend trois sections à peu près équivalentes : les médias (presse et édition, télévision, radio et cinéma), les services (information et télécommunications) et l'équipement (télécommunications et électronique). Les entreprises américaines figurent en bonne place dans les trois ensembles. Mais ce n'est que dans le secteur de l'équipement qu'un nombre important d'entreprises de pays non-anglophones sont bien situées. En effet, des dix plus grandes entreprises dans chacun des secteurs, les entreprises d'équipement de pays non-anglophones sont au nombre

32 Richard Collins. "Trading in Culture: The Role of Language", in *Canadian Journal of communication*, Vol. 19 n° 3/4, (1994), p.390. Toute les données de cette section sont tirées de cet article.

33 UNESCO. *World communication report*, Paris, 1989.

de sept (dont cinq japonaises), tandis que les fournisseurs de services sont au nombre de quatre et les grands médias, deux seulement. Par ailleurs, les pays anglophones autres que les États-Unis sont relativement bien représentés parmi les 50 plus grandes entreprises de ces secteurs.

Les données sur les traductions de livres illustrent les avantages des producteurs dans une langue par rapport à ceux des autres langues. En 1982, 3 557 livres ont été traduits de l'anglais vers l'espagnol, mais seulement 816 de l'allemand vers l'espagnol. La même année, 5 795 livres en langue anglaise et 160 en espagnol étaient traduits en allemand, alors que seulement 108 titres espagnols et 873 titres allemands étaient traduits en anglais.

Toujours en 1982, les 1 525 livres français traduits en espagnol formaient moins que la moitié du nombre de titres anglais traduits dans cette langue (60 livres espagnols étaient traduits en français). Les 1 294 traductions du français vers l'allemand équivalaient à moins du quart des traductions de l'anglais vers l'allemand. Et les 628 titres traduits du français vers l'anglais équivalaient à moins de la moitié de ceux ayant pris le chemin inverse.

La France a deux entreprises parmi les 50 premières du secteur des médias, une dans les 50 premières du secteur des services, et trois parmi les producteurs d'équipement. Le français est la seconde langue d'origine, puisque 5 033 livres étaient traduits du français dans d'autres langues en 1982, contre 18 311 de l'anglais, 3 596 de l'allemand, 2 691 du russe et 533 de l'espagnol. La France est le troisième marché mondial du livre. La communauté francophone est la neuvième en nombre et la quatrième pour la richesse. Pour sa seconde place, le français peut être menacé par l'allemand, un marché plus petit mais plus riche, et le japonais, un marché plus grand et plus riche, mais sans doute une langue seconde moins attrayante. Quant au marché hispanophone, il est beaucoup plus grand, mais beaucoup plus pauvre que le marché francophone.

Enfin, les avantages comparatifs de la production en anglais sont si grands que même les coproductions cinématographiques entre partenaires francophones se font de plus en plus dans cette langue. Les productions à coût élevé des pays anglophones, et, à un degré bien moindre, des pays francophones, sont donc plus faciles à écouler que les productions à faible coût des autres pays. L'expression «à un degré bien moindre» prend tout son sens quand on sait que le déficit de la France envers les États-Unis pour les produits audio-visuels est estimé à 2 milliards de dollars américains en 1992.

Étant donné la croissance importante des coûts de production, en particulier dans

l'audiovisuel, et le recours aux coproductions, le caractère multiculturel et multilingue de nombreux pays francophones, dont le Canada, est sans doute une richesse dont il faut apprendre à tirer parti.

6.2 La problématique des industries de la langue

Dans le monde médiatisé et de plus en plus unifié où nous vivons, l'uniformisation linguistique n'est pas fatale, mais la résistance, ou plutôt l'adaptation à ce phénomène ne va pas de soi. Elle passe par ces réalités nouvelles que sont le génie linguistique et les industries de la langue (IL). Les retombées économiques de ces industries peuvent devenir très importantes si elles proposent des produits à valeur ajoutée, grâce à l'apport de la recherche. En effet, «la demande sera plus grande lorsque seront lancés sur le territoire de nouveaux produits et services qui ne pourront connaître le succès qu'à condition qu'y soient ajoutés des implants linguistiques : ceci permet par exemple de prédire que les premiers États à se doter d'une véritable autoroute électronique seront aussi ceux où la demande d'interfaces en langue naturelle sera la plus grande³⁴».

Aux États-Unis, le génie linguistique est l'une des vingt priorités du High Performance Computing and Communication Program (le Plan Gore et ses suites). Le Japon y consacre également des efforts de recherche importants (traduction automatique et reconnaissance vocale), mais s'intéresse peu à la langue française. En France même, on note peu de transferts de technologie en industries de la langue dans les PME. L'absence de corpus de textes français est un frein pour la recherche sur les outils d'industries de la langue. Par exemple, il n'y a pas de corpus de données vocales de locuteurs de différentes régions, qui permettrait de concevoir des systèmes de reconnaissance de la voie capables de comprendre une somme très importante d'accents très divers.

Au Québec, les produits des industries de la langue sont très peu connus, leur promotion est faible, il y a peu de formations universitaires de haut niveau, peu d'entreprises de recherche, peu d'investissements de capital de risque. L'absence d'importants éditeurs de logiciels est un obstacle significatif au développement des industries de la langue. Par contre, le Québec détient une expertise mondialement reconnue en matière de classement alphabétique, l'une des questions les plus stratégiques pour la francisation de l'information.

34 Réjean Roy et Pierre Georgeault. Panorama de l'activité internationale en industries de la langue. Deuxième partie. Les industries de la langue : secteur-clé du développement d'une communauté francophone du savoir et de l'information. Observatoire québécois des industries de la langue, Montréal, septembre 1994, p. 14.

6.3 La création de corpus

Pour travailler sur les industries de la langue, des corpus de textes importants doivent être mis à la disposition des ingénieurs, linguistes, informaticiens. Ils pourront s'en servir pour rôder ou tester de nouveaux algorithmes. Comme le souligne le document de l'Observatoire des industries de la langue,³⁵ «les corpus fournissent les données de base utilisées pour étudier, comprendre et modéliser la langue humaine». Analyser un corpus permet par exemple de constituer des vocabulaires de fréquences (associant des mots à leur fréquence d'occurrence), ce qui permet de produire des modèles statistiques améliorant les performances des produits des industries de la langue. Des corpus produits selon des normes établies permettent de mesurer la progression ou la performance d'un outil de traitement de la langue aux diverses phases de son développement.

Des corpus de textes ont été créés par les chercheurs pour faciliter les analyses linguistiques et littéraires. Le Trésor de la langue française, résultat d'une collaboration entre chercheurs français et américains permet d'accéder à un corpus de près de 2 000 textes soit quelques 150 millions de mots, a été rassemblé, représentant un large éventail du français écrit — des romans et de la poésie à la biologie et aux mathématiques — s'échelonnant du dix-septième siècle au vingtième siècle. Cette base de données est accessible sur l'Internet, et les chercheurs développent de nouveaux outils logiciels d'analyse et de repérage des textes.

La venue de l'Internet et le développement des techniques de numérisation incitent aussi d'autres institutions, dont la bibliothèque du Congrès, à Washington, celle d'Oxford en Grande-Bretagne et la Bibliothèque Nationale de France, à numériser massivement des textes pour en multiplier l'accès; au Canada, la Bibliothèque Nationale s'est d'abord attaquée aux périodiques, avec son projet pilote sur les publications électroniques (PPPE). À côté de ces initiatives institutionnelles, des initiatives privées émergent, qui modifient nos conceptions des bibliothèques et de la consultation de documents.

Selon certains des promoteurs de la diffusion de textes par l'Internet, «toute la technologie existe pour construire maintenant une bibliothèque «sans mur», répartie sur tous les serveurs de la Francophonie, qui le souhaitent, distribuant gratuitement en mode image, (en attendant mieux) les textes, documents, archives et cartes les plus importants de notre culture.»³⁶

35 Ibid., p.15.

36 Courrier électronique de Pierre Cubau, de l'ABU, cité dans la version internet du reportage «L'Écran à livre ouvert», Libération, cahier multimédia du 31 mars 1995. accessible à l'adresse: <http://web.iway.netfrance.com/Libe/st05.html>

6.3.1 Le projet ABU

Aux États-Unis, le projet Gutenberg vise à numériser 10 000 livres en 2 001. Il se base sur des textes du domaine public, libres de droits d'auteurs. On trouve dans la Francophonie des initiatives similaires qui visent à faire partager les ressources de la littérature. C'est ainsi qu'en France a été créée l'Association des Bibliophiles Universels.

L'Association des Bibliophiles Universels, ou ABU (prononcer "abou") est une association à buts non lucratifs fondée en avril 1993. Elle s'est appelée ainsi en référence à Aboulafia, petit ordinateur qui joue un rôle essentiel dans le roman d'Umberto Eco *Le pendule de Foucault*. Le choix de cette référence est lui-même motivé par le contexte de ce roman, où s'entremêlent savoirs anciens et technologie de pointe, le lieu de l'action: le CNAM, qui héberge gracieusement ces pages.

L'association a pour objet le développement et la promotion des supports numériques permettant la libre manipulation de l'information, l'application de ces techniques à la diffusion des travaux de recherche des membres et d'informations du domaine public.

Près d'une cinquantaine de livres ont déjà été numérisés par l'ABU. Parmi ses projets en cours, figurent la diffusion des textes épuisés de St-Augustin et d'autres Pères de l'Eglise, ceux de Descartes, la diffusion de textes pour les non-voyants et les handicapés visuels.

Extraits du catalogue d'ABU

(disponible sur le site <http://www.cnam.fr>)

1. **Th. Moreux "La vie sur Mars"**
Douin, Paris, 1924. Encodé et transmis à ABU par Pierre Cubaud (cubaud@cnam.cnam.fr).
2. **[Plutarque] "Des opinions des philosophes"**
Trad. J. Amyot. Edition Frelon. Lyon, 1620. Annoté, encodé et transmis à ABU par Eric Dubreucq. Une VERSION HTML est disponible (sans accents).
3. **Jules Verne "De la terre à la lune"**
Hetzel, Paris, 1865. Annoté, encodé et transmis à ABU par John Walker (kelvin@autodesk.com) qui propose également une VERSION HTML avec les illustrations originales!
4. **René Descartes "Discours de la méthode"**
Edition Victor Cousin. Paris, 1824. Encodé et transmis à ABU par Pierre Cubaud (cubaud@cnam.cnam.fr). Une VERSION HTML est disponible, sans les accents.
5. **Fontenelle "Entretiens sur la pluralité des mondes habités"**
Nouvelle édition. Amable Leroy, Lyon, 1804. Encodé et transmis à ABU par Pierre Cubaud (cubaud@cnam.cnam.fr)
6. **"Chanson de Roland"**
Manuscrit d'Oxford ? date ? Encodé par Pr. Brian Woledge, University College London, 1967. Transmis à ABU par F.Crompton-Roberts (F.Crompton-Roberts@qmw.ac.uk)
7. **Moliere "Dom Juan"**
Edition ? date ? Origine : Oxford Text Archive (ftp://ota.ox.ac.uk).
8. **Boris Vian "Eccéité de la pin-up girl"**
La Rue, numéro 11, 20 septembre - 4 octobre 1946. Encodé et transmis à ABU par Pierre Cubaud (cubaud@cnam.cnam.fr)
21. **Déclaration universelle des droits de l'homme**
ONU, 1948. Encodé et transmis à ABU par Pascal Saulière (sauliere@mail.francenet.fr).
22. **Traité sur l'Union Européenne**
Maastricht, 1992. Encodé et transmis à ABU par Pascal Saulière (sauliere@mail.francenet.fr).
23. **Texte de la loi Toubon**
Paris, 1994. Encodé et transmis à ABU par Pascal Saulière (sauliere@mail.francenet.fr).

6.4 La promotion du français par le multilinguisme

Le développement d'une masse de contenus en langue française pour diffusion sur les autoroutes aura beaucoup plus de chances de réussir si d'autres communautés linguistiques font des efforts dans le même sens, de façon à briser le monopole de l'anglais. Déjà, on voit poindre à l'horizon une alliance entre les langues romanes. Des colloques ont eu lieu à Paris en 1994 où l'on a traité de cette question.

6.5 La question de la normalisation

6.5.1 Le rôle des normes dans l'échange de données linguistiques

Pour arriver à développer avec succès des contenus diffusés sur les autoroutes de l'information, il est essentiel de mettre au point et de faire accepter tout un ensemble de normes. Les auteurs du rapport de l'Observatoire québécois des industries de la langue résument bien cette question :

«Faites à l'aide de normes bien adaptées aux besoins éventuels des acteurs travaillant au traitement numérisé d'une langue, la construction de corpus et d'outils linguistiques de référence (dictionnaires, grammaires et thésaurus) peut permettre l'abaissement des barrières bloquant l'accès au marché et, en conséquence, favoriser sur ce dernier une augmentation bénéfique de la concurrence. Menée à l'aide de standards internationaux, elle facilite en outre l'échange de données langagières d'une aire linguistique à une autre, contribuant, ce faisant, à la baisse des coûts de fabrication de produits et services des industries de la langue conçus dans une perspective multilingue. À l'échelle mondiale, une tentative semblable a été entreprise par l'International Coordinating Committee on Speech Databases and Speech I/O System Assessment (COCOSDA) dans le champ du traitement de la voix.»³⁷

6.5.2 Le besoin d'interfaces francisées

À l'heure actuelle, seuls les produits en langue anglaise ont l'assurance de circuler correctement sur Internet. Même si certains logiciels permettent l'usage de caractères diacritiques et si la norme ISO dite latin-1 est disponible, rien ne garantit l'intégrité de ces

³⁷ Ibid., p. 18.

caractères sur réception. Il est donc impératif de favoriser la recherche dans ce domaine en y associant les industries de la langue.

Des universités québécoises et françaises ont déjà francisé un certain nombre d'interfaces telles que les outils de navigation sur le World Wide Web, Gopher ou les outils de recherche WAIS. Il existe cependant un problème de mise à jour de ces francisations lorsque de nouveaux produits apparaissent. Des organismes de recherche français ont développé leurs propres produits de messagerie. La société québécoise Alis Technologies s'affirme comme un développeur de premier plan en matière d'interfaces Internet.

Il convient de distribuer rapidement des produits de langue française mis à jour régulièrement et dont l'acquisition serait gratuite ou à faible coût, sous forme de logiciels (shareware). Il est aussi nécessaire de mobiliser les ressources afin de faire émerger une réelle politique de francisation des logiciels existants et de création de nouvelles interfaces acceptant les particularités des langues.³⁸

6.6 Le support des caractères accentués sur les réseaux

À l'origine, les réseaux d'information communiquaient entre eux à l'aide du code ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*). Ce code à 7 bits ne permet que 128 caractères; outre certains caractères de contrôle et symboles spéciaux, il ne contient que les 26 lettres, minuscules et majuscules, nécessaires pour l'écriture de l'américain.

Devant l'importance grandissante de l'informatisation des médias sur une échelle internationale, la plupart des grands réseaux adoptent progressivement un code plus étendu utilisant 8 bits et permettant ainsi 128 caractères supplémentaires : le code ISO-8859-1. Ce code comprend les caractères nécessaires à l'écriture du français, mais aussi de l'allemand, de l'anglais, du danois, de l'espagnol, du finnois, de l'islandais, de l'irlandais, de l'italien, du néerlandais, du norvégien, du portugais et du suédois.

Au printemps 1994, le réseau CompuServe est passé de l'ASCII à 7 bits à l'ISO 8859-1, également connu sous le nom de ISO LATIN 1. La transition s'est faite en douceur pour l'utilisateur dont la seule tâche a été de se procurer une version récente de son logiciel d'interface avec le réseau capable de traiter correctement les caractères supplémentaires, tant à l'entrée qu'à l'affichage. Le système (centralisé) de CompuServe a permis une transition

38 Source : REFER, *La lettre*, no 1, février 1995, publiée par l'AUPELF-UREF.

sans douleur pour l'utilisateur car, le système sachant reconnaître si l'interface utilisateur supporte ou non le code ISO LATIN, ce dernier est capable de transmettre directement les caractères spéciaux, ou de les traduire dans une version réduite dans le cas contraire (par exemple : é , æ, ae, etc.).

Dans le cadre d'Internet, l'opération est un peu moins triviale. En effet, Internet est un réseau distribué et si une seule des étapes lors de l'acheminement d'un message laisse tomber le 8e bit, le texte risque de se trouver sévèrement mutilé sans qu'une conversion de fortune n'en vienne atténuer les effets. Cependant, la communauté Internet est extrêmement dynamique et l'adoption du nouveau standard se propage rapidement. Déjà, il est possible d'envoyer et de recevoir de l'information en français sans problème. Les seules exceptions qui subsistent disparaissent progressivement, au fur et à mesure des mises à jour, soit des logiciels, soit des textes eux-mêmes.

La compagnie ALIS propose un système capable de détecter la capacité du site client de traiter les caractères spéciaux et d'effectuer les conversions nécessaires au besoin. Le projet d'ALIS est de traiter *toutes* les langues, y compris les plus complexes (chinois, coréen...). Cependant, la première étape, en attendant une internationalisation complète de l'autoroute électronique, le support du code ISO LATIN-1, est déjà pratiquement en place et règle efficacement le cas de la langue française pour ce qui est du transfert des textes.

6.6.1 Les protocoles

Tout ce qui est transmis par l'Internet est régi par des protocoles. Le fait qu'une information soit reçue correctement par le destinataire dépend donc de plusieurs facteurs. Dans le cas qui nous préoccupe ici, une «information correcte» sera un texte en français qui comporte les caractères accentués à la bonne place.

1. Tous les caractères accentués du texte doivent être définis selon un système de codes connu;
2. L'expéditeur doit évidemment être en mesure d'inclure les caractères français à l'aide du logiciel qu'il utilise pour créer le texte;
3. Le texte ne doit subir aucune dégradation durant le transport;
4. Le texte doit pouvoir être affiché sur le terminal du destinataire intégralement, tel qu'il a été préparé par l'expéditeur.

Système d'encodage du texte

Il existe une grande quantité de «standards» pour représenter une aussi grande quantité d'ensembles de caractères. Quelqu'un a même pu dire: «Ce qu'il y a de bien avec les standards, c'est qu'on a l'embarras du choix.» Heureusement, un seul des ces standards semble émerger de la masse Internet, en tous cas en ce qui concerne le français : le code ISO 8839-1.³⁹ Ce code utilise 8 bits et permet donc un maximum théorique de 256 caractères. Il offre en outre l'avantage de supporter la plupart des langues européennes: l'afrikaner, le catalan, le danois, le hollandais, l'anglais, le féroé, le finnois, le français, l'allemand, l'irlandais, l'icelandais, l'italien, le norvégien, le portugais, l'espagnol et le suédois.

Donc, dans la mesure où il sera possible d'entrer, de transmettre et d'afficher un texte en utilisant le code ISO 8839-1 sans déformation, il sera possible de communiquer en français

L'entrée du texte

L'entrée du texte ne pose que rarement de problèmes dans le cas du français; en effet, les environnements les plus importants, comme Windows, pour ne citer que celui-ci, reposent déjà sur le code ISO 8839. Les autres systèmes permettent une correspondance à l'aide de pilotes de claviers appropriés que l'utilisateur peut sélectionner lui-même (DOS ou Macintosh).

Le transport du texte

C'est à ce niveau qu'un document court le plus grand risque. Cependant, il y a lieu de distinguer l'application par laquelle le texte transitera vraiment. On peut en effet regrouper les transferts sur l'Internet selon trois axes principaux qui reposent tous sur un tronc commun : TCP/IP.

Le protocole de transfert de base :TCP/IP

Tout ce qui transite sur l'Internet est véhiculé par TCP/IP. Heureusement ce protocole transmet *intégralement* et sans altération les 8 bits de chaque octet d'information, sans se préoccuper de savoir s'il s'agit de caractères ou de données. Donc, jusque là tout va toujours bien pour l'internaute francophone.

³⁹ Au sein de la norme ISO 8839, le code ISO 8839-1 est la sous-catégorie qui se réfère aux langues latines.

Le protocole de transfert de fichiers : FTP

FTP (File Transfert Protocol) est le standard lorsqu'il s'agit de transférer des fichiers. Encore là, le réseau Internet ne s'occupe pas du contenu du fichier: il est obligé de transmettre intégralement toute l'information, que celle-ci contienne du texte en français ou un programme en version exécutable.

Le protocole de transfert du courrier : SMTP

Le code SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) est celui qui assure la transmission du courrier électronique. C'est là que certains problèmes peuvent surgir. En fait, les standards appropriés pour supporter le code ISO 8839 ont été définis et ont commencé à être largement utilisés. C'est seulement dans la mesure où certains logiciels n'ont pas encore été mis à jour que des problèmes pourront surgir. Or, comme chacun sait, les choses évoluent très rapidement sur l'Internet et on peut supposer que la période de transition sera d'assez courte durée, probablement plus courte que le temps de se faire du mauvais sang...

A l'origine, le protocole SMTP a été défini comme ne transmettant que 7 bits d'information. Plusieurs solutions ont par la suite été avancées pour pallier l'étroitesse de la bande passante à 7 bits.

- SMTP à 8 bits : malgré la norme à 7 bits, bon nombre de passerelles (les relais de transmission) laissent passer sans rechigner le 8ième bit.
- Le «super SMTP» : une extension à SMTP, ESMTP (Extended SMTP) comprend maintenant une norme (MIME) permettant de supporter les transferts à 8 bits. Le problème est pour l'instant que cette norme ne semble pas être largement suivie.
- L'encodage des caractères 8 bits sur un support à 7 bits. C'est là que se situent la plupart des problèmes. En effet, ce système relève plus du «bricolage» que de la norme, il existe plusieurs systèmes naturellement incompatibles et les logiciels situés aux deux extrémités ne comprennent pas toujours les différents codes utilisés. Cette situation tend heureusement à disparaître, la plupart des applications reposant de plus en plus sur un transfert complet à 8 bits.

Le WEB !

Cette application se situe nettement plus à l'avant garde technologique. Le code ISO 8839 supporté par 8 bits fait partie de la norme. Les fichiers transmis sur le WEB sont encodés selon la norme HTML (Hypertext Markup Language); ce standard est en fait un sous-ensemble de SGML (Standard Generalized Markup Language) lui-même une norme de l'ISO (ISO 8879). Juste au cas où quelque noeud ferait des misères au malheureux 8ème bit, la norme HTML prévoit la possibilité de représenter les caractères qui utilisent un 8ème bit à l'aide de caractères ordinaires.

La réception

Cette opération se situe au même niveau que la préparation des textes: l'utilisateur devra se munir d'un logiciel capable de recevoir les caractères à 8 bits et de les afficher. Depuis déjà un certain temps, les versions des différents systèmes qui sortent sur le marché sont adaptées aux nouveaux standards et le support *sans douleur* de l'ISO 8839 devrait assez rapidement devenir universel.

Naturellement, il serait souhaitable de pouvoir disposer de versions *en français* de ces différents logiciels. Le problème est que le temps requis pour effectuer les traductions nécessaires place en général la version française *une version* en retard par rapport à la version américaine. On risque donc de se trouver dans une situation assez paradoxale où seule la version anglaise permet de supporter le code ISO 8839 et les caractères français alors que la version française n'en est pas capable. Pendant encore un certain temps, l'utilisateur aura à faire un choix.

6.6.2 La tendance du marché

En attendant un support complet des caractères multinationaux, on assiste à plusieurs approches pour régler le problème :

L'approche de type «palliatif»

Nous avons déjà fait allusion à plusieurs systèmes d'encodages utilisés à l'heure actuelle pour camoufler les caractères en d'inoffensifs caractères à 7 bits. D'une part ils sont souvent source de problème et d'autre part, ils sont nettement insuffisants pour traiter d'autres langues fondées sur une écriture plus compliquée comme le chinois, par exemple.

La compagnie ALIS Technologies est en train de développer une *interface intelligente* qui permettrait de transcoder automatiquement un texte dans le mode le plus proche que le destinataire peut comprendre. Cette approche est certainement prometteuse pour bon nombre de langues pour lesquelles les standards ne sont pas encore pléthoriques.

L'approche coercitive

Elle consiste à utiliser systématiquement les signes diacritiques. Ainsi, les messages sont rédigés avec accents. Mais elle laisse au récepteur la tâche de s'organiser (se doter des logiciels ou interfaces nécessaires) pour les décoder. Cette approche, est suivie notamment en France, au MCF (Ministère de la culture et de la Francophonie), où elle a récemment été l'objet de discussions imagées dans FROGMAG, un journal électronique dédié au français sur l'Internet.

Elle témoigne d'une certaine attitude positive qui contribue à faire pression sur les usagers et à créer une égale pression indirectement sur le marché du logiciel pour que des *solutions simples* comme la norme ISO 8839 soient rapidement privilégiées plutôt que d'encourager des palliatifs complexes et peu efficaces à long terme.

7. Conclusion: des réalités mouvantes

À l'heure actuelle, la principale question que l'on entend à propos des inforoutes concerne la mise en place des infrastructures. Quelles seront-elles ? Qui en assurera l'exploitation ? Qui pourra se brancher ? Indépendamment de l'infrastructure, cela suppose aussi de disposer des programmes et des logiciels pour le faire. Les études montrent que les utilisateurs ont plutôt tendance à se servir des logiciels qui fonctionnent dans leur langue. Même si l'anglais tend à s'imposer comme langue des échanges internationaux, de nombreuses barrières ne seront pas surmontées si l'on ne dispose pas de logiciels récents, performants et conviviaux, capables de fonctionner dans d'autres langues. Autrement, on exclut d'office une bonne partie de la population mondiale. Ainsi la problématique de la langue dépasse celle de la simple Francophonie pour toucher aux enjeux de la confection d'outils multilingues, capables de s'adapter aux différentes caractéristiques de ses utilisateurs.

En ce sens, le problème que pose l'utilisation des caractères accentués sur certains réseaux peut trouver plusieurs types de solutions : des solutions techniques, mais surtout des solutions culturelles et politiques. C'est en développant et en accroissant véritablement les contenus francophones que l'on intéressera les constructeurs et les exploitants de systèmes à mettre en place des outils accessibles à la Francophonie.

Du côté des infrastructures, l'impulsion semble pour l'instant donnée par les pays du Nord, à la suite des démarches entreprises par les États-Unis. Dans les pays africains, on constate l'existence d'une grande volonté d'ouvrir l'accès aux communications. La volonté politique s'est clairement exprimée en de nombreuses occasions, même si l'intendance ne suit pas toujours aussi rapidement.

La France tente de poser de nombreux jalons, comme en témoignent ses efforts avec le réseau RIO de l'ORSTOM et les nombreux réseaux auxquels l'ORSTOM participe. Toutefois, on constate encore la reconduction du problème traditionnel des télécommunications africaines: il existe bien plus de liaisons externes d'un pays à un autre, voire d'un pays à un autre continent, que de liaisons internes à un pays. Ainsi, en Afrique noire, le volume du trafic téléphonique international par abonné (221 minutes par an, contre 87 minutes pour l'Afrique du Nord) est le plus important de toutes les régions du monde, alors que le trafic par habitant (moins d'une minute) est le plus faible.⁴⁰

40 Rémi Godeau. "Paradoxes sur la ligne", *Jeune Afrique*, no 1744, du 9 au 15 juin 1994, p. 47-48.

Les indicateurs statistiques montrent cependant que, malgré les coûts énormes d'installation, le secteur des télécommunications est très rentable. En outre, de nombreux projets sont en cours qui pourront radicalement modifier le paysage d'ici quelques années (projet Africa One d'AT&T, qui prévoit entourer le continent africain d'une ceinture en fibre optique permettant des communications internationales à fort débit; développement de la téléphonie mobile; projet Iridium de Motorola, qui permettra, avec une série de satellites à orbite basse, de communiquer avec n'importe quel point de la planète.

Si les Américains ont compris les intérêts économiques d'une infrastructure de l'information, il semble que pour la Francophonie, la leçon ait aussi porté fruit en France. Derrière les débats sur les inforoutes, la compétition se prépare. Les Français essaient de tirer parti de leur expertise en télécommunications pour distribuer leurs équipements sur les réseaux qu'ils mettent en place. À côté d'ordinateurs plus performants, les projets REFER-SYFED font ample appel à la technologie Minitel, des terminaux bas de gamme et peu coûteux déjà disponibles. Ces terminaux sont en grande partie responsables du succès de la télématique française mais ont probablement contribué à ralentir les efforts de déploiement de l'Internet en France. Dans ce contexte, le Canada peut jouer un rôle significatif, car les télécommunications constituent aussi pour ce pays un important domaine d'expertise mondiale.

La position de la Francophonie dans la question du développement des infrastructures de l'information est influencée par trois grandes tendances interreliées :

- les désirs d'expansion des pays industrialisés, qui voient là une occasion d'installer leurs technologies et d'en retirer des avantages économiques et éventuellement politiques;
- les forces du développement du marché: elles voient des alliances et des ruptures entre des compagnies qui se positionnent pour tirer parti d'un marché qui s'annonce très lucratif;
- le développement intrinsèque des pays: arrivés à une certaine maturité politique et économique, les pays réclament les infrastructures qui leur permettront de se développer plus et mieux.

À chacune de ces tendances correspondent des enjeux spécifiques:

- sur le terrain politique, les différentes approches des institutions francophones s'expriment à travers des projets quelquefois concurrents;

- sur le terrain économique, c'est une bataille mondiale qui se livre entre entreprises essayant de s'attribuer les meilleurs emplacements stratégiques, tels des points de passage obligés pour leurs adversaires potentiels;
- sur le plan politico-économique, on assiste à une course entre les différents pays pour être le premier à bénéficier des nouvelles infrastructures.

Il en résulte une dynamique mouvante, fluctuante, au plan technique, politique ou économique. Elle empêche de réellement prévoir ce que seront les inforoutes de demain et de savoir quel écran revendiquera le privilège de diffuser l'information de demain: le téléviseur, l'ordinateur domestique, ou des écrans-fenêtres ultraplats, sortes d'hybrides donnant accès aussi bien aux merveilles de l'audiovisuel et du multimédia qu'à celles des données informatiques. Les câblodistributeurs canadiens viennent incidemment de rendre publics les termes d'une entente, en vertu de laquelle ils donneront accès à des services du réseau Internet aux usagers du câble.

S'il est une chose dont on peut être certain, c'est que toutes les prédictions actuelles seront démenties d'ici une dizaine d'années. Mais c'est aussi que le développement de la Francophonie ne devra pas rester enfermé dans un ghetto technique, dans les points de passage obligés de réseaux configurés par certains pays, alors que ce sont véritablement les contenus qui permettront de développer cet espace francophone: des contenus créés par des citoyens mieux armés intellectuellement pour participer à la vie de leur communauté, capables de partager des informations et débattre des grands enjeux qui les concernent; des contenus faisant appel aux ressources des créateurs et aux multiples imaginaires qui enrichissent la Francophonie.

À l'instar des scientifiques, qui ont déjà lancé le mouvement en créant leurs propres publications, des communautés qui se prennent en main en diffusant et en créant leur information, des pays qui mettent en place leurs infrastructures sans négliger de soutenir la production de nouveaux contenus, la Francophonie pourra accomplir une tâche de médiation exemplaire entre le Nord et le Sud, en multipliant les collaborations et les alliances pour accroître et favoriser la circulation des idées et des cultures.

Des rivalités entre organisations et des luttes de pouvoir ont souvent empêché des actions concrètes et constructives dans la Francophonie. Il est souhaitable que la Francophonie ne rate pas sa rampe d'accès à l'autoroute, à cause d'interminables palabres. Il est temps de s'unir et, au delà des discours et des professions de foi, d'agir pour développer cet espace que nous voulons social, culturel, économique et scientifique.

BIBLIOGRAPHIE

L'autoroute pédagogique. Dossier sur la télématique scolaire. La page-écran, bulletin de l'APOP, Montréal, vol.7, n°1, hiver 1995.

L'écran à livre ouvert. (reportage accessible à <http://web.netfrance.com/Libe/st05.html>)
Libération, cahier Multimédia, 31 mars 1995..

La dictature technologique de France Télécom. Libération, Paris 7 avril 1995.

Liste des serveurs www canadiens par province:

http://www.csr.ists.ca/w3can/province/main_prov.html, 28 Avril 1995.

Cyberspace et démocratie. Monde Diplomatique., juillet 94.

Blunden, Roland. **Inforoutes: l'anarchie avant la démocratie.** Géopolitique., 48, 12-18Paris, hiver 1994/95.

Carpentier, Michel. (CE-DGXIII) **La politique européenne en matière de société de l'information.** Séminaire sur les autoroutes de l'information: les télécommunications pour la société du futur, Université internationale Menendez Pelayo. Santander, 25-18 juillet 1994.

Collins, Richard. **Trading in Culture: The Role of Language,** in Canadian Journal of Communication, 19, 3/4, 377-400 1994.

Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC). **Concurrence et culture sur l'autoroute canadienne de l'information:** Gestion des réalités de transition, Ottawa 19 mai 1995.

Gassée, Jean-Louis. **Télématique française: l'autre politique.** Libération., Paris 17 mars 1995.

Gassée, Jean-Louis. **Internet, Minitel et culture française.** Libération., Paris 7 avril 1995.

Haut Conseil de la Francophonie. **État de la francophonie dans le monde. Données 1994 et 5 enquêtes inédites.**, Paris, La Documentation Française 1994.

Labelle, Marc. **Qu'est-ce que le Libertel de la Capitale nationale?** disponible à l'adresse suivante: http://www.ncf.carleton.ca/freenet/rootdir/menus/fr/intr/q_est, Ottawa, 14 oct-1994.

Raboy, Marc; Bernier, Ivan; Sauvageau, Florian & Atkinson, Dave. **Développement culturel et mondialisation de l'économie. Un enjeu démocratique.**, Québec, IQRC, 1994.

REFAD. **Actes du 1er Colloque national sur l'éducation à distance au secondaire.**
Québec, du 8 au 10 février 1995.

Rousseau, Philippe Olivier. **La modernité à marche forcée.** *Géopolitique*, 48,24-32 Paris, hiver 1994/95.

Roy, Réjean et Pierre Georgeault **Panorama de l'activité internationale en industries de la langue.** Deuxième partie. Les industries de la langue: secteur-clé du développement d'une communauté francophone du savoir et de l'information, Montréal Observatoire québécois des Industries de la Langue Septembre 1994..

Ruth, Stephen R. & Ronkin, R. R. **Aiming for the elusive payoff of user networks: an NGO perspective.** Paper presented at the annual meeting of the International Society for the Systems Sciences, Denver, Colo., July 12 to 17, 1992.

Théry, Gérard. **Les autoroutes de l'information. Rapport au Premier ministre.**, Paris, La Documentation Française. 1994.

Torrès, Astrad. **A tombeau ouvert, sur les autoroutes de l'information,**
Monde Diplomatique, avril 1995.

Wheeler, David. **The changing european telecommunications environment.** *Université internationale Menendez Pelayo.* Séminaire sur les autoroutes de l'information: les télécommunications pour la société du futur, Santander, 25-18 juillet 1994.

LISTE DES ACRONYMES ET DES SIGLES

- Advanced Research Projects Agency (ARPA)
Agence de coopération culturelle et technique (ACCT)
American Standard Code for Information Interchange (ASCII)
Association des bibliophiles universels (ABU)
Association des universités partiellement ou entièrement de langue française (AUPELF)
Association for Progressive Communications (APC)
Babillards électroniques (BBS)
Banque internationale d'information sur les états francophones (BIEF)
Because It's Time Network (BITNET)
Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM)
Centre international francophone de documentation et d'information (CIFDI)
Commercial Internet Exchange (CIX)
Commission économique des Nations-Unies pour l'Afrique (CENUA)
Computer Science Network (CSNET)
Conseil européen de recherche nucléaire (CERN)
Conservatoire national des arts et métiers (CNAM)
Corporation for Research and Educational Networking (CREN)
Enseignement à distance (EAD)
Extended SMTP (ESMTP)
Forecasting and Assessment in the Field of Science and Technology (FAST)
File Transfer Protocol (FTP)
General Accord on Tariff and Trade (GATT)
Hypertext Markup Language (HTML)
Internet Language Extension (ILX)
Industries de la langue (IL)
Institut de l'énergie des pays francophones (IEPF)
Institut national de recherche en informatique et automatique (INRIA)

International Coordinating Committee on Speech Databases and Speech I/O Systems Assessment (COCOSDA)

InterNetworking Working Group (INWG)

La fédération culturelle canadienne-française (FCCF)

Le village électronique francophone (VEF)

Listes de diffusion (Listservs)

Ministère de la culture et de la Francophonie (MCF)

National Information Infrastructure (NII)

National Research and Education Network (300)

National Science Foundation (NSF)

Network Control Protocol (NCP)

Net News Transfer Protocol (NNTP)

Nouvelles technologies de l'information (NTI)

Institut national de recherche en informatique et automatique (INRIA)

Organisation de l'unité africaine (OUA)

Organisation des Nations-Unies (ONU)

Organisations non gouvernementales (ONG)

Pan African Development Information System (PADISNET)

Programme des Nations-Unies pour le développement (PNUD)

Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement (CANARIE)

Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada (REFAD)

Réseau de recherche belge (BELNET)

Réseau de télématique scolaire québécois (RSTQ)

Réseau éducatif de l'Ontario (REO)

Réseau électronique francophone pour l'éducation et la recherche (REFER)

Réseau informatique de l'ORSTOM (RIO)

Réseau interordinateurs scientifiques du Québec (RISQ)

Réseau national de recherche et développement (R&D) et d'enseignement (CA*net)

Réseau national de télécommunication pour la technologie, l'enseignement et la recherche (RENATER)

Réseau scolaire canadien (RESCOL)

Réseau unifié interactif et scolaire du centre-sud de l'Ontario (RUISSO)

Réseaux IP Européens (RIPE)

Sustainable Development Network (SDN)

Standard Generalized Markup Language (SGML)

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)

Système francophone d'édition et de diffusion (SYFED)

Systèmes de conférences (News)

Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP)

Télé-université (Téluq)

Télé-éducation Nouveau-Brunswick (Tél-NB)

Protocole de transfert de fichiers (FTP)

Université des réseaux d'expression française (UREF)

Unix-to-unix Copy Protocol (UUCP)

Very High-speed Backbone Network Services (VBNS)

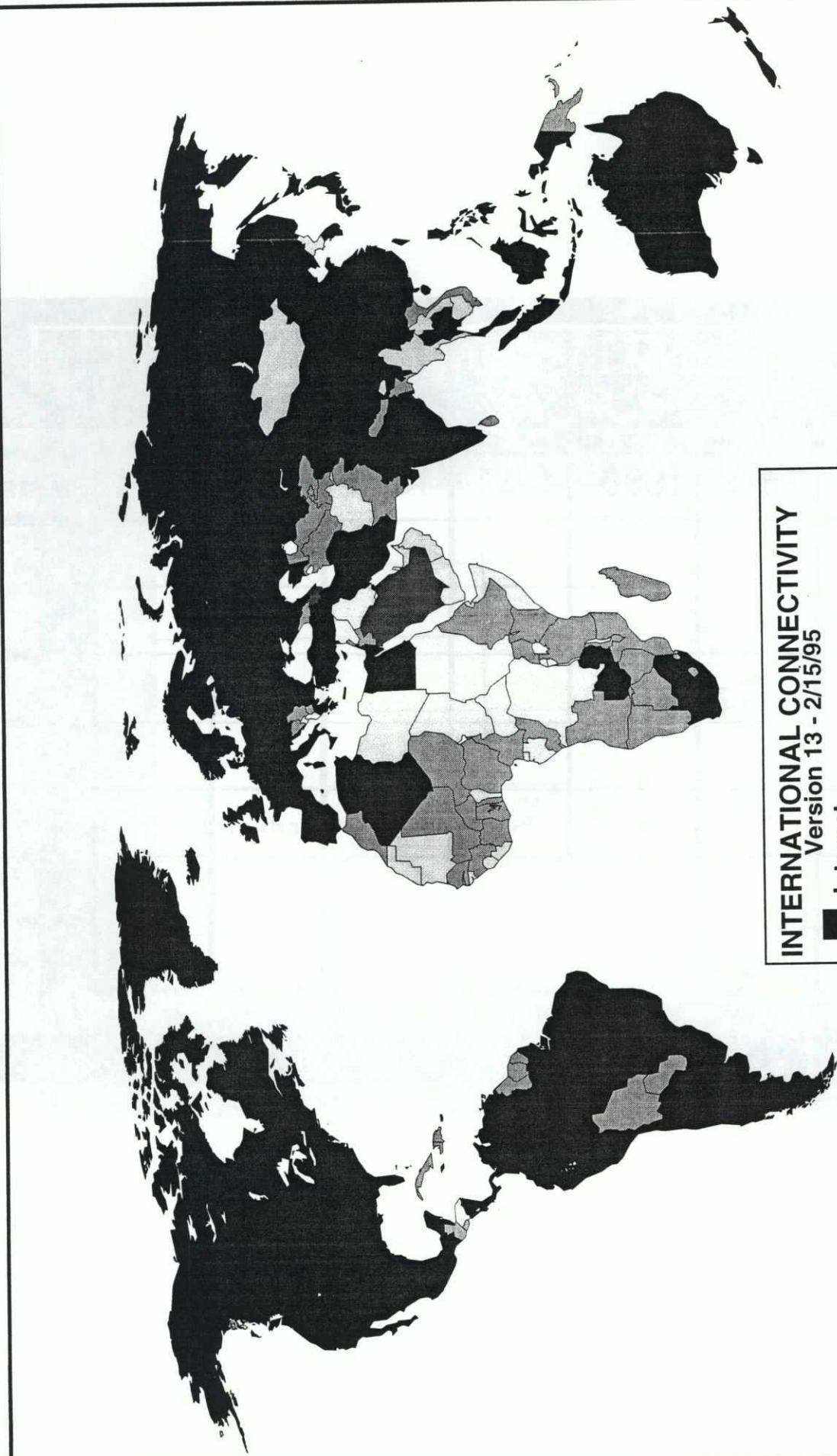
World Wide Web (WWW ou W3)

ANNEXE 1

Croissance et diffusion du réseau Internet

ANNEXE 1

Croissance et diffusion du réseau Internet



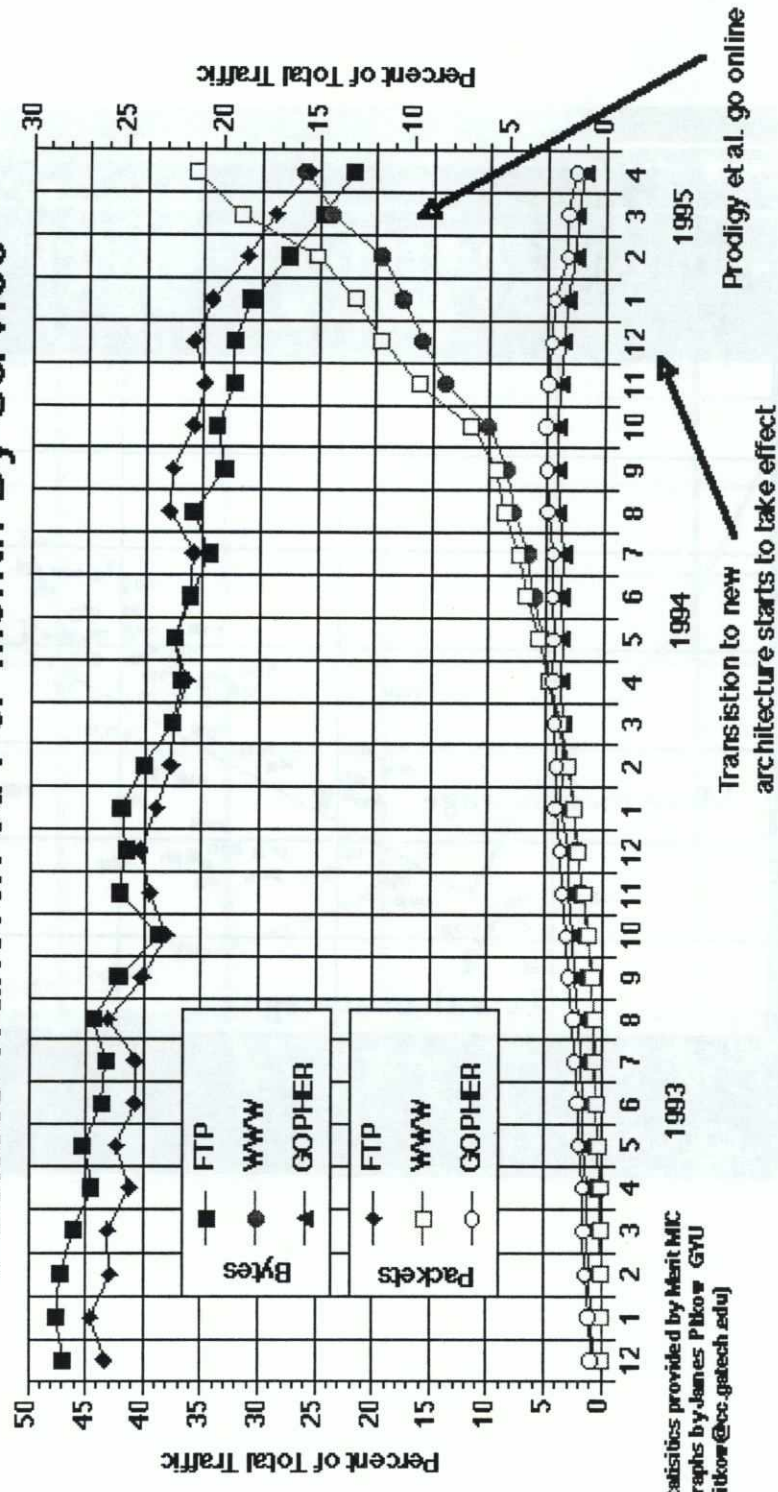
INTERNATIONAL CONNECTIVITY
Version 13 - 2/15/95

- Internet
- Bitnet but not Internet
- Email Only (UUCP, FidoNet)
- No Connectivity

Copyright © 1995
Larry Landweber
and the Internet Society.
Unlimited permission to
copy or use is hereby granted
subject to inclusion of
this copyright notice.

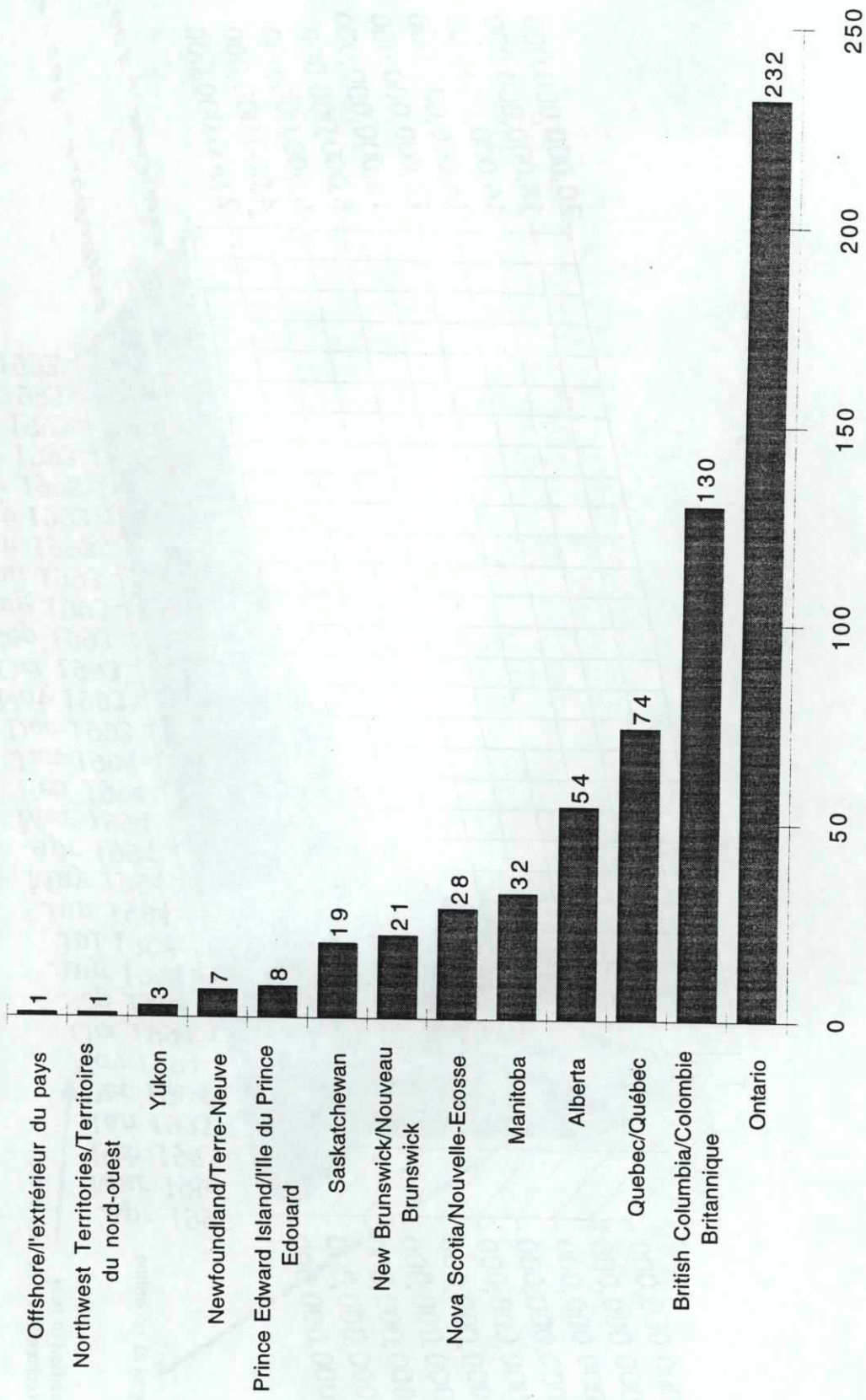
This map may be obtained via anonymous ftp
from <ftp.cs.wisc.edu>, connectivity_table_directory

Relation Between Percentage of Bytes & Packets Transferred Per Month By Service



Statistics provided by Merit NIC
 Graphs by James Pitkow @ GYU
 (pitkow@cc.gatech.edu)

Serveurs WWW Canadiens au 28 avril 95



Source : Cyberspace Research
<http://www.csr.ists.ca/w3can/>

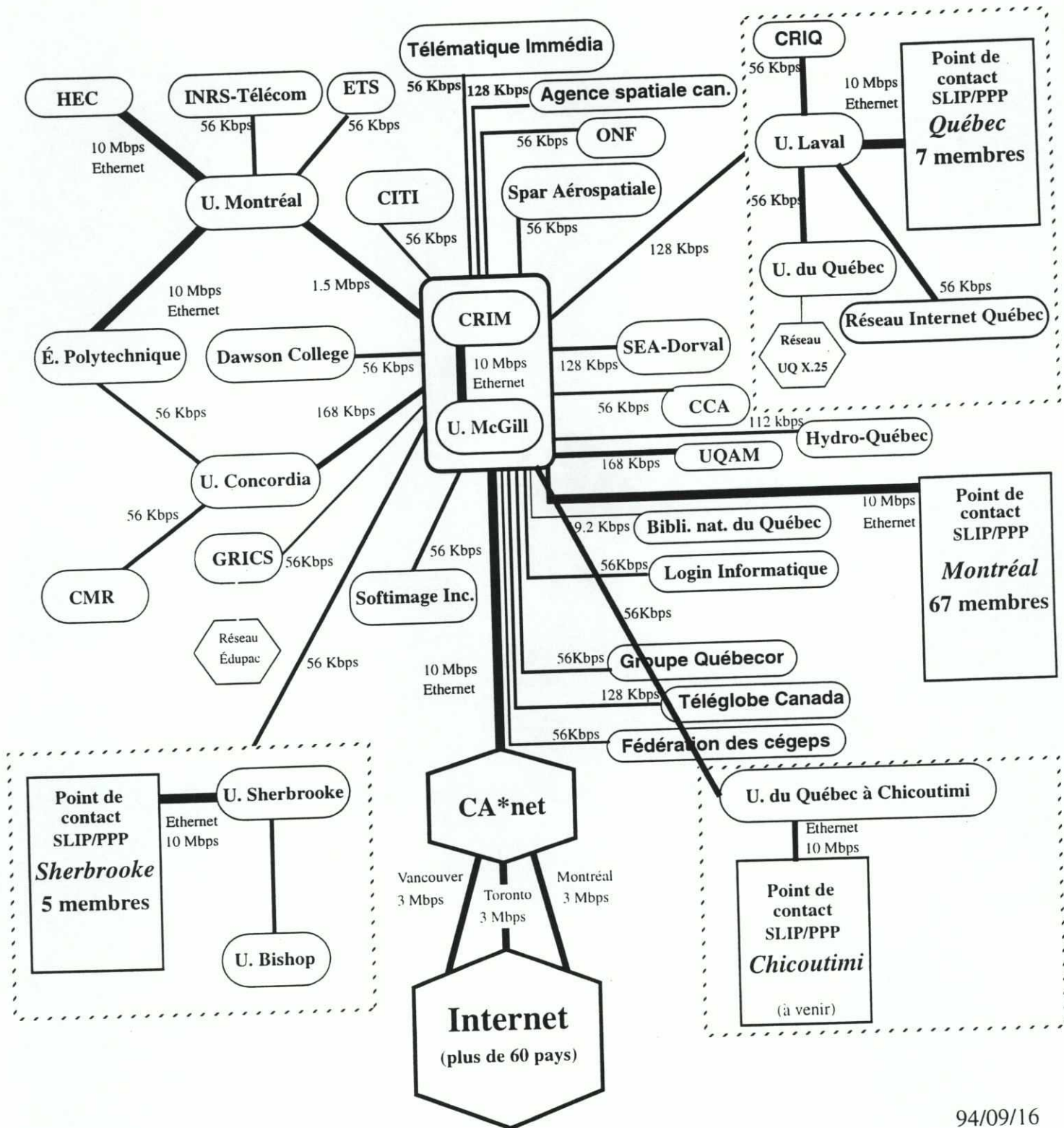
ANNEXE 2

Carte du RISQ

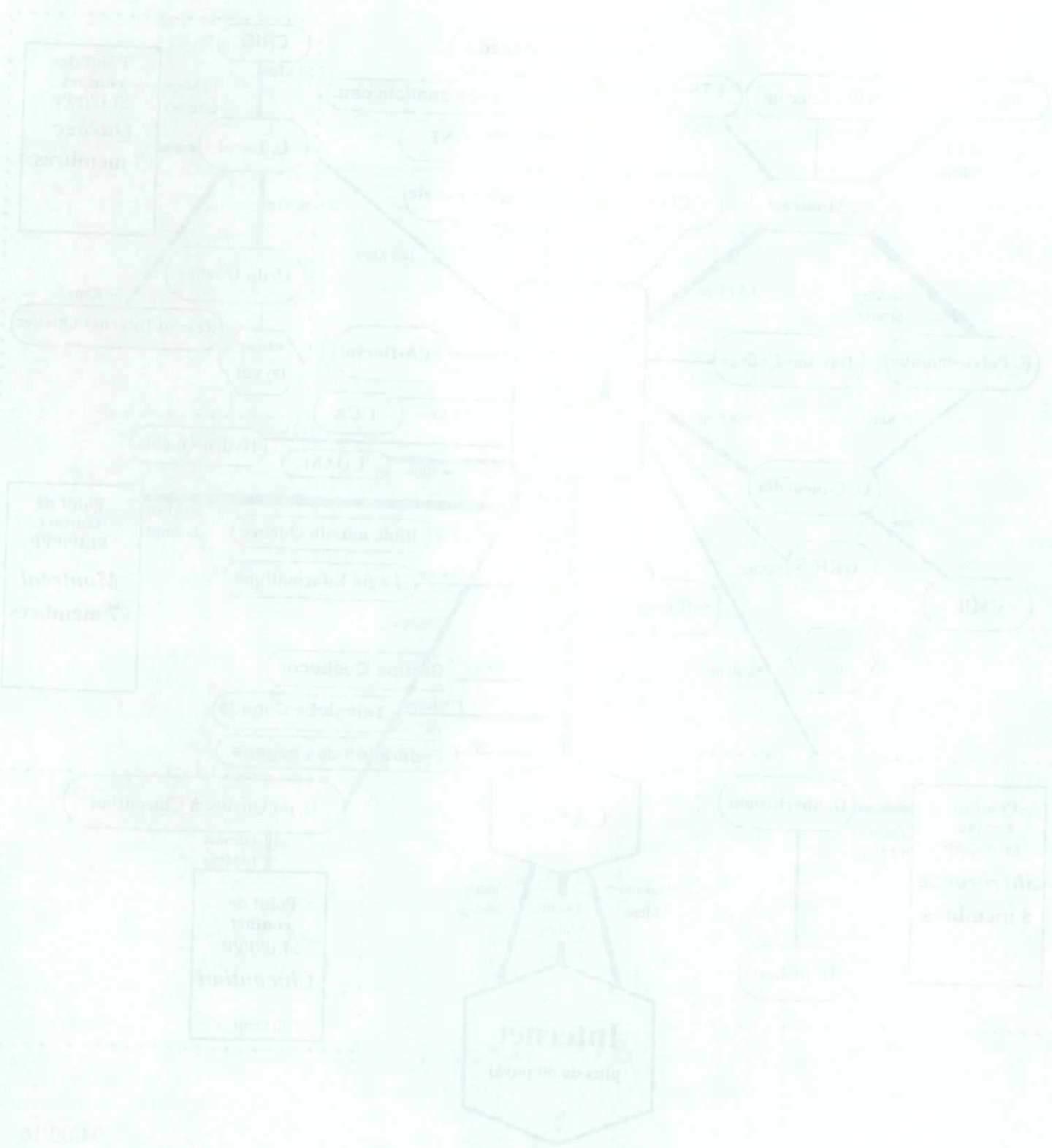
ANNEXE 2

Carte du RISQ

RÉSEAU INTERORDINATEURS SCIENTIFIQUE QUÉBÉCOIS (RISQ)



RESEARCH ON THE HISTORY OF THE RUSSIAN PEOPLE



ANNEXE 3

Serveurs et logiciels accessibles
en français

ANNEXE 3

Services et produits accessibles
en français

Serveurs gopher parlant français dans le monde

Répertoire des serveurs Gopher francophones

Archives de la liste de diffusion
ABCDEF (Belgique)
Ambassade de France (Ottawa, Canada)
Ambassade de France (Washington, USA)
Association Bernard Gregory
Bibliothèque nationale du Canada
CCSJ/Centre de Calcul Saint-Jérôme (Marseille, France)
CICG (Grenoble, France)
CIRIL (Nancy, France)
CITI (Lille, France)
CITI2 - Université René Descartes (Paris, France)
CMAP/(Centre de Math. Appliquées) École Polytechnique (Palaiseau, France)
CNUSC/Centre National Universitaire Sud de Calcul (Montpellier, France)
CRIHAN (Rouen, France)
Centre de recherches pour le développement international CRDI-IDRC-CIID(Canada)
Cité Collégiale (Ontario, Canada)
ENST/École Nationale Supérieure des Télécommunications (Paris, France))
École Normale Supérieure (Paris, France)
École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suisse)
École des Hautes Etudes Commerciales de Montréal (Canada)
Genethon (Human Genome Res. Center, Paris, France)
Groupement Français de l'Industrie de l'Information
IMAG/Institut d'Informatique et de Mathématiques Appliquées de Grenoble (France)
INFOBIOGEN - EMBNET FRANCE
INRIA (France)
INSA Lyon (1er cycle européen) (France)
INSA Lyon (1er cycle) (France)
IRISA (Rennes, France)
Institut Pasteur (Paris, France)
Institut d'Études Politiques (Lyon, France)
LORIA (Nancy, France)
Laboratoire Intergéo-CNRS (France)
Laboratoire de Physique des Solides (Orsay, France)
Laboratoire de l'Informatique du Parallélisme/ENS Lyon (France)
Ministère de la culture et de la Francophonie (France)
USHS/Université des Sciences Humaines de Strasbourg (France)
UnitéRéseaux du CNRS (Paris, France)
Université Jean Monnet, CIT (St-Étienne, France)
Université Jean Monnet, CRITeR (St-Étienne, France)
Université Laval (Québec, Canada)
Université Laval, bibliothèque (Québec, Canada)
Université Libre de Bruxelles/Bibliothèques (Belgique)
Université Lumière - Lyon II (Lyon, France)
Université d'Ottawa/University of Ottawa (Canada)
Université de Lausanne (Suisse)
Université de Liège (Belgique)
Université de Lyon I (France)
Université de Moncton - CuSLM (Edmundston, NB Canada)
Université de Montréal (Québec, Canada)

Université de Montréal, Bibliothèques scientifiques (Canada)
Université de Montréal, Faculté de droit, CRDP (Canada)
Université de Montréal, Littératures (Canada)
Université de Nice - Sophia Antipolis (France)
Université de Pau et des Pays de l'Adour (France)
Université de Perpignan (France)
Université de Rennes I (France)
Université de Savoie (Chambéry, France)
Université de Valenciennes (France)
Université du Québec (Sainte-Foy, Québec, Canada)
Université du Québec à Montréal (Québec, Canada)
Universités P. & M. Curie - D. Diderot, Paris (France)

Dernière mise à jour de ce document: 21/11/94

BIENVENUE SUR LE GOPHER INTERNET DE L'ABCDEF
(Association des responsables des bibliothèques et centres de documentation universitaires et de recherche d'expression française)

L'Association

Créée en août 1989 sur l'initiative de l'AUPELF-UREF lors du congrès de l'IFLA, l'ABCDEF est ouverte à tous les responsables de bibliothèques et centres de documentation des établissements d'enseignement supérieur et des organismes publics de recherche d'expression française.

Son rôle

L'ABCDEF participe à la mise en place et au développement d'une politique scientifique pour l'espace francophone. Elle met en oeuvre des actions pour favoriser la collecte, le traitement et la diffusion de l'information scientifique et technique dans les pays francophones du Nord et du Sud.

Son statut lui donne pour mission :

- de resserrer les liens entre les bibliothèques et les centres de documentation universitaires et de recherche d'expression française;
- de favoriser l'accès aux documents;
- de promouvoir l'usage des nouvelles technologies de l'information;
- de contribuer à la formation des professionnels et des utilisateurs des systèmes d'information;
- de fournir des services de consultation et de conseil;
- d'engager toute action destinée à améliorer et moderniser les bibliothèques et centres de documentation universitaires et de recherche d'expression française.

Son action

Lieu de rencontre et de réflexion, l'ABCDEF propose plusieurs services et produits :

- une lettre d'information semestrielle distribuée gratuitement aux adhérents "En Français dans le texte" (prix de l'abonnement annuel : 80 F);
- un service de consultation et de conseil;
- des journées d'étude sur un thème lié à ses missions;
- des formations destinées aux professionnels de l'IST (formation initiale et continue).

Elle prépare un programme d'édition de manuels et favorise toute action de coopération entre ses membres.

L'ABCDEF est administrée par un Conseil d'administration et un bureau exécutif, ainsi composé :

Martin Nicoulin (Université de Fribourg), président
Henri Sène (Université de Dakar), vice-président
Richard Greene (Université d'Ottawa), vice-président
Marie-Gabrielle Bodart (CIRAD-Montpellier), secrétaire
Françoise Montbrun (Université de Picardie), trésorière

FTP anonymes francais

La liste ci-dessous contient les principaux serveurs FTP anonymous francais.
Pour chaque serveur, une breve description de leurs archives est donnee.
Lorsqu'un serveur est miroir (automatique) d'un autre serveur,
celui-ci est indique entre crochets ([]).

Toutes remarques, corrections ou nouveautes concernant cette liste peuvent
etre envoyees a gross@imag.fr.

avahi.inria.fr

ftp.cnam.fr

ABU (French texts)
AJPO (Ada Joint Program Office) et PAL (Public Ada Library)
[wuarchive.edu]
Astro (Astronomy pictures)
Atari
Fractals (Fractal pictures)
Modulog
Network
RFC [nic.ddn.mil]
VMS (For the VMS operating system)

ftp.crihan.fr

CERT
GNU
Macintosh
Windows
Mosaic
Network
Securite
Wais
X11

ftp.enst.fr

SSBA

ftp.ibp.fr

GNU [prep.ai.mit.edu]
Linux [tsx-11.mit.edu, net.tamu.edu, ftp.cdrom.com]
NetBSD [sun-lamp.cs.berkeley.edu]
FAQS [rtfm.mit.edu]
Mach [mach.cs.cmu.edu]
TeX [labrea.stanford.edu]
Logiciels MS/DOS [ftp.wustl.edu]
Dj GPP [grape.ecs.clarkson.edu]
Tcl/Tk [sprite.berkeley.edu, ftp.cme.nist.gov,
harbor.ecn.purdue.edu]
Sun Fixes [arp.anu.edu.au]

Newsletter SunOpsis [opcom.sun.ca]
Sun Spots [sunsite.unc.edu]
Sun White Papers [sunsite.unc.edu]

ftp.inria.fr

scheme
X11R5
GNU [prep.ai.mit.edu]
386bsd, Free bsd, Cert Advisories, Listserver ELM, tcpr,
sendmail-ucb, slurp, ssba, tin, Majordomo,
Firewalls-Topics, RFC, FYI,
DnsWalk, nntplink, gnu, ftpmail, nn, wu-ftp

ftp.irisa.fr

GNU [prep.mit.edu]
Hence [research.att.com]
paragraph [research.att.com]
Parallel Virtual Machine System [netlib2.CS.UTK.EDU]
Fortran to C converter [research.att.com]
OMG anonymous ftp [omg.org]
GNUPLOT plotting program
xinetd, eXtended inetd

ftp.jussieu.fr

RFCs
X11 (binaires)
outils pour Mac et PC

ftp-sun.polytechnique.fr

Binaires pour Sun et RS6000

ftp.univ-lyon1.fr

RFCs [ftp.internic.net]
GNUs [prep.ai.mit.edu]
Cert Advisories [cert.org]
Firewalls Topics [ftp.greatcircle.com]
Outils de messagerie pour UNIX (Sendmail, ELM, ...)
[ftp.cs.berkeley.edu, dsinc.dsi.com, ...]
Nombreux outils de News (INN, Readers, ...)
[ftp.uu.net, australie, ftp.Germany.eu.net, ...]
SSBA (benchmarks) [ftp.enst.fr]
Wu-ftp [wuarchive.wustl.edu]
Mosaic et ncsa_httpd [ftp.ncsa.uiuc.edu]

ftp.univ-rennes1.fr

differentes choses sur tex, mac, PC, X11R5, reseau, securite

ftp.urec.fr

docs reseaux et securite informatique
Logiciels de messagerie [ftp.qualcomm.com, ftp.cc.berkeley.edu,

ftp.cac.washington.edu]
Gopher [boombox.micro.umn.edu]
Web [ftp.ncsa.uiuc.edu, info.cern.ch, austin.bsdi.com...]
Logiciels d'administration [ftp.cs.curtin.edu.au]

grasp.insa-lyon.fr

386bsd, NetBSD, FreeBSD [freebsd.cdrom.com,
sun-lamp.cs.berkel.edu,agate.berkeley.edu]
GNU [prep.ai.mit.edu]
News.answers (archivage automatique des articles)
Maps UUCP (comp.mail.maps)

hpftp.cict.fr

logiciels publics pour HP [ftp.csc.liv.ac.uk]

CG

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

Date: Fri, 9 Jun 1995 09:47:34 -0400
 X-Within-Url: ftp://ftp.sri.ucl.ac.be/pub/README
 Subject: README

Université Catholique de Louvain (Belgique)

Répertoires du serveur ftp.sri.ucl.ac.be offrant principalement, mais non exclusivement, des versions françaises du logiciel réseau pour Macintosh.

mise à jour : 19 mai 1995

Anarchie/ répertoire de Anarchie
 client FTP pour Macintosh : versions originale et francisée

CricketGraphF-1.3.2.sit.hqx
 ressources pour la francisation de Cricket Graph 1.3.2

Eudora/ répertoire contenant Eudora, client POP3
 Macintosh/ répertoire contenant les produits pour Macintosh

1.3/ répertoire contenant la version 1.3.1 d'Eudora
 1.3Changes différences entre les versions 1.2.2 et 1.3
 Eudora1.3.1.sea.hqx version originale de l'application
 EudoraF1.3.1.sea.hqx version adaptée et francisée
 README
 ReleaseNotes

1.4/ répertoire contenant la version 1.4.2 d'Eudora
 EudoraF1.4.2.sea.hqx version 1.4.2 francisée
 eudora142.hqx version 1.4.2 originale de l'application
 release-notes

1.5/ répertoire contenant les versions d'Eudora, de niveau 1.5
 EudoraF1.5.1.sea.hqx version 1.5.1 francisée
 EudoraF1.5.1Fat.sea.hqx version PowerPC 1.5.1 francisée
 EudoraF1.5.2.sea.hqx version 1.5.2 francisée
 EudoraF1.5.2Fat.sea.hqx version PowerPC 1.5.2 francisée
 README
 eudora151.hqx version 1.5.1 originale de l'application
 eudora151fat.hqx version PowerPC 1.5.1 originale de l'application
 eudora152.hqx version 1.5.2 originale de l'application
 eudora152fat.hqx version PowerPC 1.5.2 originale de l'application
 release-notes

documentation/ répertoire contenant la documentation relative à Eudora
 1.4ManA-A4CG.sea.hqx version autonome (Common Ground)
 du manuel Eudora 1.4 (format A4)
 1.4ManA-CG.sea.hqx version autonome (Common Ground)
 du manuel Eudora 1.4 (format lettre US)
 1.4ManA-Word.sea.hqx version Word du manuel Eudora 1.4
 Eudora131Man.sea.hqx version Word du manuel Eudora 1.3.1
 Eudora_QA.hqx pile HyperCard (questions-réponses) vers.9/1/94
 man151-word.sea.hqx version Word du manuel Eudora 1.5.1

international/ répertoire contenant les tables de conversion pour Eudora
 EudoraTables.hqx tables de conversion
 EudoraTables_Helper.hqx aide à la conversion

Windows/ répertoire contenant les produits pour Windows
 1.4/ répertoire contenant la version 1.4 d'Eudora
 README
 eudora14.exe
 1.4.4/ répertoire contenant la version 1.4.4 d'Eudora
 README
 eudor144.exe
 documentation/ répertoire contenant la documentation relative à Eudora
 14manual.exe version Word du manuel Eudora 1.4
 README

Fetch/ répertoire de Fetch
 client FTP pour Macintosh : versions originale et francisée

Gopher/ répertoire du logiciel du système Gopher (Macintosh)

MacPPP/ répertoire de MacPPP
 agent PPP pour Macintosh : versions originale et francisée

MacTCP-F/ répertoire des ressources pour la francisation de MacTCP
 MacTCP_F2.0.4.sea.hqx version 2.0.4
 MacTCP_F2.0.6.sea.hqx version 2.0.6

NCSA_Telnet/ répertoire de NCSA Telnet Macintosh
 Telnet2.5/ répertoire contenant la version 2.5
 README
 Telnet2.5UCLsit.hqx version adaptée à l'UCL
 Telnet2.5docs.A4.sit.hqx manuel version Word adaptée à l'UCL
 Telnet2.5docs.sit.hqx manuel version Word originale
 Telnet2.5sit.hqx version originale
 Telnet2.6/ répertoire contenant la version 2.6
 README
 Telnet2.6.README
 Telnet2.6.sit.hqx version originale
 Telnet2.6BETAdocs.msw.sit.hqx manuel version Word originale
 Telnet2.6UserGuide/ manuel sous forme PostScript
 TelnetF2.6.sea.hqx version francisée

tn3270/ répertoire contenant le tn3270 for Macintosh (Brown)
 tn23d26.sea.hqx client telnet tn3270 pour Macintosh (version 2.3d26)
 adapté pour claviers Azerty et CECP 1047
 tn24a7.sea.hqx client telnet tn3270 pour Macintosh (version 2.4a7)
 adapté pour claviers Azerty et CECP 1047
 tn3270.original/ répertoire contenant les produits importés
 tn23d26.sea.hqx
 tn3270_2.4a7.sea.hqx

The files contained in the directories you are now accessing have been stored here in order to be available to the members of the informatics teams in the faculties and other entities of UCL, to allow them to provide to their users various software products in the field of network communication. Supplying and maintaining these files is part of the support of the UCL network and the global services offered through it. The members of the informatics teams are also entitled to get help and assistance in their use of these files.

Other people may get these files and use them in accordance with the terms and conditions applicable to each one. Nevertheless, one should not expect any kind of help or assistance.

Constructive remarks, proposals or suggestions are welcome. Thanks.

J.P. Kuypers - January 21, 1993.
Kuypers@sri.ucl.ac.be

Le contenu des répertoires accessibles ici est destiné a priori aux membres du personnel de l'UCL travaillant dans les équipes informatiques facultaires et similaires, afin de leur permettre de mettre à disposition de leurs utilisateurs, certains produits liés à la communication par réseau. Cette mise à disposition s'inscrit dans le cadre de la mission de gestion de l'Inter-réseau UCL et des services globaux offerts sur celui-ci. Dans ce même cadre, peut être assurée pour ces produits, la consultance au profit des gestionnaires de réseaux et des membres des équipes informatiques facultaires et similaires.

Tant qu'à faire, il n'est pas interdit à d'autres personnes, d'en faire des copies et de les utiliser en conformité avec les droits et usages qui y sont liés. Cependant, ces personnes doivent s'attendre à ne bénéficier d'aucune aide de quelque sorte que ce soit concernant ces produits.

Par contre, toute proposition, suggestion ou remarque constructive est la bienvenue.

Nous vous en remercions.

J.P. Kuypers - 20 février 1995.
Kuypers@sri.ucl.ac.be

ANNEXE 4

Quelques pages d'accueil sur le World Wide Web

- . L'ACCT
- . Le Ministère de la Culture et de la Francophonie
- . Le réseau canadien d'information sur le patrimoine
- . Le Gouvernement du Québec
- . Le Gouvernement du Nouveau-Brunswick
- . Internet Way - La Culture Française

ANNEXE 4

Quelques pages d'accueil sur le
World Wide Web

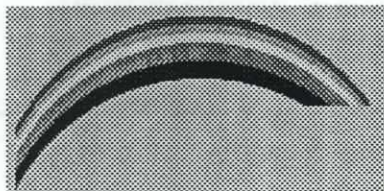
L'ACT
Le Ministère de la Culture et de la Francophonie
Le Réseau canadien d'information sur le patrimoine
Le Gouvernement du Québec
Le Gouvernement du Nouveau-Brunswick
Internet Way - La Culture Française



PAGE D'ACCUEIL

Bienvenue dans la page de l' Agence de coopération Culturelle et Technique.

The Agence de coopération Culturelle et Technique welcomes you.



La documentation de l'ACCT peut être consultée

- ☒ par service
 - ☒ par pays
 - ☒ par sujet
-



Accès à d'autres pages W3 de la francophonie



Le serveur de l'ACCT est monté et entretenu par le Groupe Conseil ÉDUPLUS.



What?



L'ACCT dans le monde

De manière à pouvoir rayonner plus facilement dans l'ensemble des pays de la communauté francophone, c'est à Paris que l'Agence de coopération culturelle et technique a installé son siège, dès 1970.

Mais elle n'est pas seulement présente dans la capitale française. Son école internationale, lieu d'échanges et de formation créé en 1972, est située à Bordeaux, dans le Sud-Ouest de la France. Son Institut de l'énergie (IÉPF), est installé à Québec (Canada), depuis 1987.

Progressivement, l'ACCT a également établi des bureaux qui la représentent dans chacune des grandes régions de la Francophonie. C'est ainsi qu'elle rayonne sur l'Afrique de l'Ouest à partir de Lomé (Togo), depuis 1982; sur l'Afrique centrale, depuis 1993, à partir de Libreville (Gabon); sur l'Asie-Pacifique, grâce à son bureau d'Hanoi (Viêt-nam) installé en 1994.

Aux fins d'entretenir d'utiles relations avec les autres organisations intergouvernementales, l'ACCT a également établi des bureaux de liaison : à Genève (Suisse) depuis 1991, auprès des diverses institutions internationales de la cité lémanique, et à Bruxelles (Belgique), auprès de l'Union européenne, depuis 1994. Un troisième bureau de liaison est en cours d'installation auprès des Nations unies à New York (États-Unis).



25 ans de francophonie



L'ACCT, qui a pris naissance le 20 mars 1970, à Niamey (Niger), célèbre, cette année, son 25^e anniversaire. Elle a voulu marquer l'occasion en se dotant d'un nouveau symbole inspiré à la fois par son ancien emblème et par les couleurs de celui des Sommets. Durant toute cette année, le nouveau signe distinctif de l'Agence francophone portera l'inscription "25 ans de francophonie". Au-delà de cette année commémorative, cette proclamation sera remplacée par la seule mention "francophonie".





Un aperçu sur les autres serveurs W3 de la francophonie



Note :

Les sites marqués * sont à majorité en français;

Les sites marqués ** sont à majorité en anglais;

Les sites marqués *** sont bilingues;

- * Belgique
- ** Canada
- * Canada-Québec
- * Canada-Nouveau Brunswick
- * France
- * Luxembourg
- * Monaco
- * MONDE



BELGIQUE

- * UCL

Serveur d'informations de l'Université catholique de Louvain.

- * ULB

Listes des WWW, gopher et autres serveurs de données, accessibles à l'Université libre de Bruxelles.

- * Autres serveurs de Belgique



CANADA

- ** Musée canadien des civilisations

Hull

Une visite des musée canadien des civilisations, musée canadien de la guerre et musée de la Nouvelle-France à Ottawa.

- * RCIP

Le Réseau canadien d'information sur le patrimoine dessert les musées, les bibliothèques et autres établissements du patrimoine à l'échelle internationale. Il offre l'accès à plus de vingt bases de données, un service de consultation sur les normes d'information et de la formation spécialisée sur les pratiques muséologiques et sur l'utilisation d'Internet.

- * Provinces atlantiques

Ce guide énumère les activités des 4 provinces de l'Atlantique qui sont la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve et le Labrador.

- * NRC

La page du Ministère canadien des ressources naturelles.

- * Statistiques Canada

Toutes sortes de statistiques démographiques, économiques et sociales sur le Canada.

- ** Radio Canada

Les informations sur la Société Radio Canada.



CANADA-QUÉBEC



- Le serveur officiel du gouvernement du Québec

- J.H. ROY

Montréal

La page de **Jean Hugues-Roy** : une sympathique porte d'entrée à l'Internet francophone.

- Tourisme Québec

Présentation sommaire par le **ministère du Tourisme du Québec**.

- RISQ

Le **Réseau interordinateurs scientifique québécois (RISQ)**.

- UM

- INRS

L'Institut national de la recherche scientifique

- Autres serveurs du Québec



CANADA-NOUVEAU BRUNSWICK

- Le serveur du gouvernement du Nouveau Brunswick.

- Les autres serveurs du Nouveau Brunswick
-



FRANCE

- ADMINET

Paris

Quelques informations sur les administrations françaises (CIIBA, principaux ministères, établissements publics, Collectivités territoriales, ...)

- Chab

Dijon

Serveur étudiant français. Nous cherchons à regrouper toutes les informations utiles : Forums, tournois sportifs, soirées, petites annonces ...

- CIRAD

Montpellier

Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

- Le Ministère de la culture

Paris

Les services du ministère de la culture et de la francophonie

- Euroforum

78180, Montigny Le Bretonneux

Euroforum est spécialisée dans **l'organisation de séminaires et formations professionnelles** ainsi que dans l'édition et la publication de documents de formation ou d'information professionnelle.

- FROG

Le coin des francophones et des autres grenouilles...

- GFGP

NANCY, Lorraine

Le Groupe Français de Génie des Procédés (GFGP) est l'association qui rassemble en France et dans les pays francophones européens les acteurs du Génie des Procédés : chercheurs industriels, universitaires,

concepteurs et utilisateurs de procédés industriels en chimie, pharmacie, biotechnologie, agroalimentaire, matériaux, énergie, environnement...

● **INA**

Bry-sur-Marne

Institut National de l'Audiovisuel

● **Ingénieurs Sans Frontières (ISF)**

Saint-Etienne, Paris ...

ISF est une organisation non-gouvernementale d'aide au développement dans le Tiers-Monde.

Ses membres sont principalement des étudiants en écoles d'ingénieurs, des ingénieurs en activité et à la retraite. Ses actions sont de 2 types : les projets de terrain et la sensibilisation. L'association comporte 30 groupes locaux à travers la France.

● **INSERM**

Strasbourg

Ce serveur propose des informations en français sur les domaines suivants:

bases de données bibliographiques (biomédicales)

informations documentaires (documentaire, réseaux...)

veille technique (logiciels, matériels ...)

Il est géré par le service d'information et de documentation de l'INSERM.

● **La France**

Neuilly sur Seine

Un serveur Web qui regroupe un grand nombre d'informations sur la France. Ce serveur a été réalisé par Internet Way.

● **Les Carnets de Route de FranceWeb**

Paris

Les Carnets de Route sont un guide magazine, entièrement en français, pour la navigation sur le Web.

Sept rubriques sont proposées, chacune donnant accès à un grand nombre de pages thématiques:

Annuaire: (Annuaire généraux, sélectifs, par application et Outils de recherche)

France et Francophonie: (Annuaire, La France et Paris, Informations, Pratique, Culture et Loisirs...)

Culture et Loisirs: (Art, Auto, BD, Cinéma, Enfants, Monde, Musique, People, Sport, TV...)

Economie et Politique: (Actualité, Bourse et Finances, Juridique, Carrières...)

Informatique et Internet: (Apple, PC, Unix, Ressources, Modes d'emploi, Télécoms et Réseaux, Curiosités...)

Pratique et Shopping: (Galeries marchandes, Informatique, Livres, Disques, Voyages, Hôtels...)

Sciences et Recherche: (Astronomie, Education, Environnement, Médecine...)

● **ORSTOM**

Paris

Ce nouveau serveur WWW (situé sur la plaque RERIF) est le serveur de l'ORSTOM, Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération.

Les sujets essentiellement abordés seront le réseau RIO, la coopération vers les pays du Sud, toutes matières scientifiques relevant des départements de l'ORSTOM (Santé, Sciences Humaines, Hydro, Pédologie, Géologie, Océanographie, Agro, la liste est longue)

● **Relais & Châteaux**

Paris

Relais & Châteaux est une chaîne de plus de 400 hôtels de luxe dans le monde. Chaque hôtel est décrit avec un texte en français et en anglais, des photos et tous les indications de prix. On peut choisir sa destination en cliquant sur des cartes ou des listes.

● **Autres serveurs en France**

LUXEMBOURG

● **MEN**

MONACO

● **Monaco Actualité**

Monaco

Ceci est la version Internet du magazine Monégasque "Monaco Actualité". Le texte est disponible en français et en anglais.



● **Une liste alphabétique de serveurs W3 dans le monde entier, organisée par continents, pays et états.**



Le Ministère de la culture et de la francophonie

Bienvenue sur le serveur du Ministère de la culture et de la francophonie.

[Access to available english texts](#)

Sommaire

[Le Ministère](#)

[La Bibliothèque nationale de France \(BNF\)](#)

[Actualités](#)

[Découverte exceptionnelle d'une grotte archéologique à Combe d'Arc \(Ardèche\)](#)

[Publications](#)

[Créations et expositions](#)

[L'archéologie sous les mers, techniques et recherches](#)

[biennale art contemporain de lyon 95](#)

[Le siècle des lumières dans la peinture des musées de France](#)

[Documentation](#)

[Service Public d'Information sur le Patrimoine Culturel.](#)

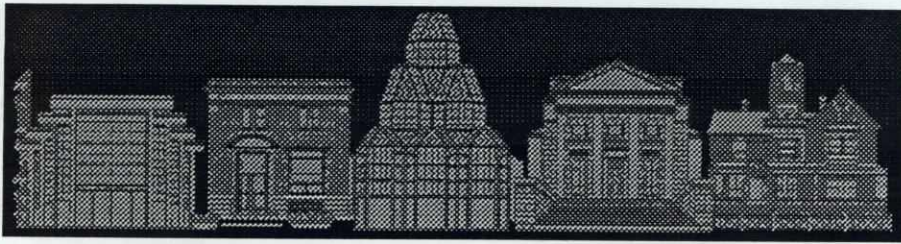
[Autres serveurs](#)

[Courrier et informations diverses](#)

[Interrogation de ce serveur](#)

Date de création : 1994-06-15

Date de dernière modification : 1995-04-03



Bienvenue au Réseau canadien d'information sur le patrimoine!

This information is also available [in English](#).

Le Réseau canadien d'information sur le patrimoine (RCIP) est un réseau informatique qui dessert les musées, les bibliothèques et autres établissements du patrimoine à l'échelle internationale. Il offre l'accès à plus de vingt bases de données, un service de consultation sur les normes d'information et de la formation spécialisée sur les pratiques muséologiques et sur l'utilisation d'Internet. De plus, il étudie et évalue les nouvelles technologies multimédias.

Pour obtenir d'autres renseignements sur le RCIP et ses services, veuillez consulter le [dépliant](#). Pour vous mettre au courant des développements récents du Réseau, lisez le dernier numéro de [Nouvelles du Réseau](#).

Bases de données de référence

Le RCIP offre un éventail de [bases de données de référence](#) sur de sujets variés tels que les artistes au Canada et les lois internationales sur le patrimoine. Parmi ces bases de données, vous retrouverez également les bases de données nationales qui documentent les collections des musées et contiennent de l'information sur plus de 25 millions d'objets et de spécimens provenant de musées canadiens.

Le RCIP offre également l'accès aux bases de données du [Réseau d'information sur la conservation](#) qui contiennent des renseignements d'intérêt pour le secteur de la conservation.

Projets multimédias

Le Centre d'évaluation de la technologie travaille avec les établissements du patrimoine et le secteur privé pour explorer les nouvelles technologies et développer des [produits multimédias](#) sur des thèmes ayant trait au patrimoine.

Formation

Le RCIP invite les professionnels des musées à travers le monde à participer à ses [cours de formation en documentation muséologique](#) qu'ils peuvent suivre dans leur milieu de travail, où dans les locaux du RCIP à Ottawa.

Le RCIP organise également des cours de [formation de fine pointe sur l'Internet](#). Les séances pratiques traitent du sujet en profondeur et permettent aux participants d'apprendre à piloter l'Internet.

Publications

Fort de vingt-deux ans d'expérience et de collaborations, le RCIP est en mesure d'offrir ses dictionnaires de données et ses normes de documentation. Ces publications sont des outils précieux développés pour les gestionnaires de collections muséologiques et de sites patrimoniaux.

Accès au RCIP

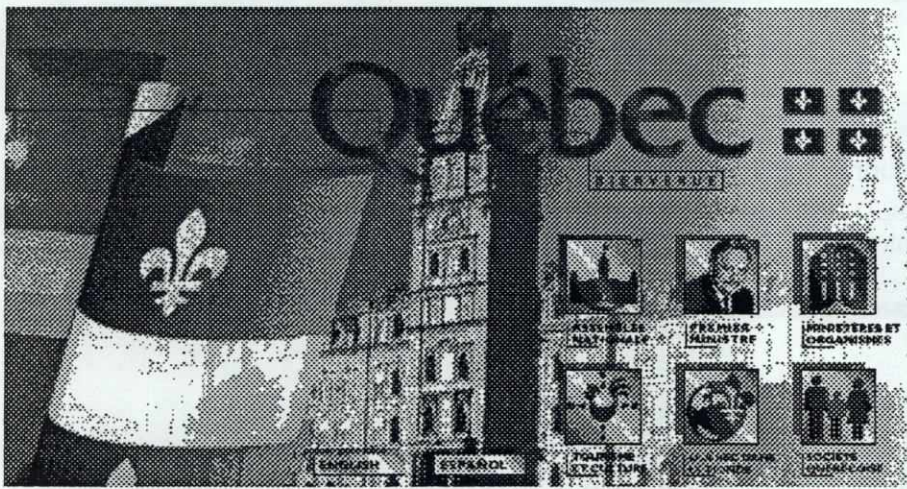
Apprenez comment vous pouvez devenir un abonné du RCIP, ou, si vous l'êtes déjà vous pouvez vous brancher directement.

Liens avec le patrimoine et autres renseignements d'intérêt

Explorez le Guide des musées canadiens préparé par le RCIP

Découvrez d'autres sites et renseignements ayant trait au patrimoine maintenant disponibles sur Internet.

Page development by WebMaster@www.chin.gc.ca



Soyez les bienvenus au site WWW du gouvernement du Québec

Vous êtes la 14724e personne à visiter notre site. Merci !

[English](#) | [Español](#)

Nous vous invitons à entreprendre votre visite en consultant la page du Premier ministre du Québec, M. Jacques Parizeau. En plus d'un message de bienvenue, vous y trouverez sa biographie, ses plus récents discours et communiqués de presse, ainsi que son agenda. Vous pourrez également y consulter le rapport de la Commission nationale sur l'avenir du Québec.

Les différents ministères et organismes du gouvernement du Québec, de même que l'Assemblée nationale, mettent à votre disposition une foule d'informations sur leur mission, leurs programmes et leurs activités. Pour en savoir plus sur le Québec, vous pouvez également consulter l'une des deux sections suivantes : Société québécoise ou Québec dans le monde.

Enfin, nous vous convions à une visite virtuelle du Québec : la section Tourisme et Culture vous propose divers itinéraires pour découvrir les villes et villages du Québec, ses sites touristiques, son patrimoine culturel et bien d'autres choses encore.

Et bien sûr, la section Quoi de neuf? vous informera des derniers développements sur ce site. Nous vous souhaitons une excellente visite !

[Commentaires](#)

[Description des pictogrammes](#)

Réalisation du site

Dernière mise à jour : 4 mai 1995.



LE PREMIER
MINISTRE



Je suis très heureux de vous souhaiter la bienvenue au site Internet du Gouvernement du Québec. J'espère que cette vitrine sur le monde favorisera le libre-échange des idées, de l'information et du savoir.

Le site que vous vous apprêtez à visiter présente le Québec et donne accès à plusieurs ministères et organismes du Gouvernement du Québec. Pour ceux et celles qui en sont à leur premier contact avec le Québec, je souhaite que vous vous y plaisiez au point de venir nous rencontrer... sur place.

Bienvenue au Québec et bonne visite!

Le Premier ministre,
Jacques Parizeau

[| Messages vidéo | Messages sonores |](#)



[Commission nationale sur l'avenir du Québec](#)



[Quoi de neuf ?](#)



[Biographie du Premier ministre](#)



[Discours du Premier ministre](#)



[Communiqués de presse](#)



[Agenda du Premier ministre](#)



[Courrier au Premier ministre](#)




Gouvernement du Nouveau-Brunswick

Novautés sur ce serveur

Premier ministre : L'hon. Frank McKenna

English

Aide au revenu	Ressources sylvicoles et énergie
Affaires intergouvernementales	Santé et Services communautaires
Agriculture	Société d'aménagement régional
Approvisionnement et Services	Quintanilha général
Développement économique et Tourisme	Transport
Éducation	Assemblée législative
Enseignement supérieur et Travail	Communications Nouveau-Brunswick
Environnement	Gouvernement du Canada
Finances	Secrétariat de l'autoroute électronique
Justice	
Secours public, Culture et Loisirs	New Brunswick
Pêches et Aquaculture	

WWW - Renseignements généraux

Repertoire téléphonique

Remarques et commentaires : www@gov.nb.ca

La Culture Française

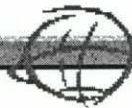


Votre serveur Français ne figure pas sur nos pages ... Ajoutez-le .

- [Architecture](#)
- [Art](#)
- [Bibliothèques](#)
- [Théâtre, Ballet et Opéra](#)
- [Général](#)
- [Histoire et Sciences Humaines](#)
- [Humanités](#)
- [Langue](#)
- [Littérature](#)
- [Musées et Expositions](#)
- [Musique](#)



- Architecture
 1. [Sur les traces d'Hector Guimard](#) - Promenade dans le seizième sud, sur les traces de l'architecte, décorateur Hector Guimard (1867-1942).
 2. Une sélection d'architecture en France: [Section 5](#), [Section 6](#), [Section 7](#) and [Section 8](#)



- Art
 1. [Histoire de l'art](#)
 2. [Art'ichaud](#) - Ce serveur réunit des artistes indépendants français, comprenant compositeurs, sculpteurs, peintres et réalisateurs.
 3. [L'Art Nouveau](#) - Rétrospective du mouvement *Art Nouveau* , fin du XIXth siècle.
 4. [Centre de documentation des Archives de la critique d'art](#)
 5. [Bibliothèque du Musée national des arts asiatiques Guimet](#)
 6. [Le Département des arts du spectacle de la Bibliothèque nationale de France](#)
 7. [René Magritte](#)
 8. [ArtVif Online](#) - Le nouvel espace d'expositions virtuelles.



- Bibliothèques
 1. [La Bibliothèque nationale de France](#)

2. [Bibliothèque du Musée national des arts asiatiques Guimet](#)
3. [Une liste de Bibliothèques en France](#)
4. [Bibliothèque au musée de l'Opéra](#)
5. [Association des Bibliophiles Universels](#)
6. [La bibliothèque de l'Ircam](#)



● Théâtre, Ballet et Opéra

1. [Théâtre](#) - listes des ressources sur Internet.
2. [Le Ballet en France](#)
3. [Paris Opéra Ballet](#) et la saison 1994-95



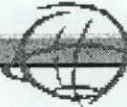
● Général

1. [Ministère de la Culture](#)
2. [FAQ Culture Française](#)
3. [Éditions de la Direction du patrimoine](#)
4. [La langue et la culture Française](#) - une page américaine sur la culture française.



● Histoire et Sciences Humaines

1. [Voltaire Foundation](#) - Département spécialisé à l'Université d'Oxford, dans l'étude du dix-huitième siècle en Europe.
2. [Historique du siècle des lumières](#)
3. [Muséum National d'Histoire Naturelle](#)
4. [Des cartes de France pendant la Guerre de Cent Ans.](#)
5. [Cartes de Paris \(1716-1887\)](#)
6. [Les Capétiens- Les Croisades](#)
7. [Un rapide historique](#)
8. [Armada de la Liberté](#)
9. [BANI](#) - Base d'Anthropologie physique du Niger
10. [Le Serveur des Hommes Libres : la Culture Berbère](#)
11. [Découvrez la grotte ornée paléolithique de Vallon-Pont-d'Arc - Ardèche.](#)
12. [Pamphlets de la Révolution française](#)
13. [Le département des manuscrits](#) - Le département des manuscrits à la Bibliothèque nationale de France.
14. [La Bible](#) - La traduction française de la Bible par Louis Segond (1910).




● Humanités

1. [Humanités Canada](#) - Humanités Canada est le Service d'information électronique de la Fédération canadienne des études humaines



- La Langue

1. [Trésor de la langue française](#)
2. [ARTFL](#)
3. [Radio France International](#)
4. [Dictionnaire Anglais/ Français et Français/Anglais](#)
5. [Conjugaison des verbes français.](#)
6. [Cours français pour étrangers.](#)
7. [Des Leçons de Français sur le Web - Jacques Léon](#)
8. [Gouvernement du Québec: Office de la langue française](#) - Bienvenue à l'office de la langue française.



- Littérature et Livres

1. [Dictées de Pivot](#) - Texte des dictées de Pivot et autres. Des conseils orthographiques seront envisagés - Liège.
2. [The Charette Project - Le Chevalier de la Charrette](#) de Chrétien de Troye.
3. [Poésie française](#) - Un peu de poésie et quelques extraits de textes. Cette page était fait par Marie-Line Boyof à Toulouse.
4. [Les fables de La Fontaine](#)
5. [La Collection française à l'UVA](#) - Une collection de littérature française à l'Université de Virginia.
6. [Arthur Rimbaud](#) - Une petite sélection d'oeuvres d'Arthur Rimbaud.
7. [Molière et Queneau](#)
8. [Bienvenue à French 315](#) - Introduction à la littérature française.
9. [Le Gopher Littératures de l'Université de Montreal](#) - Canada.
10. [Les Années de la Science-Fiction](#) - base de données sur la Science Fiction éditée en français.
11. [Université Libre de Bruxelles](#) - Littérature belge, française, et francophone.
12. [George Perec](#)
13. [Petite Anthologie Littéraire Occitane](#) - Sélection de textes modernes et anciens en langue occitane.
14. [L'Autre Miroir](#) - Un roman de promotion qui est dispoonible sur Internet.
15. [Documentation générale du monde Usenet](#)



- Musées et Expositions

1. [Le WebMusée](#)
2. [Le Musée Virtuel](#)
3. L'exposition de la [fondation Berger](#)
4. [Paris Libéré](#)
5. [L'Art Nouveau](#)
6. [Le Musée des arts et métiers](#)
7. [Le Petit Musée de Babbs](#)
8. [Centre Georges Pompidou](#)
9. [Le siècle des Lumières](#)



● **Musique**

1. [Musique Ancienne](#)
2. [Brassens](#)
3. [J'en ai rêvé, ZBOUBY l'a fait...](#) - Les Paroles de Chansons
4. [Un guide de la musique Afro-Caribéennes](#)
5. [Zone Franche.](#)
6. [Jacques Brel](#)
7. [fr.rec.musiques](#)
8. [Département de la musique de la Bibliothèque nationale de France](#)
9. [Centre de documentation du Musée de la musique](#)
10. [La musique à l'Ircam](#) - Présentation de la saison musicale.
11. [La musique basque](#) - Ecoutez de la musique du Pays Basque .
12. [Musique ancienne](#) - Liste des principaux concerts de Musique ancienne en France (95)
13. [La Chance aux chansons](#)

[Menu](#)

[Aide](#)

[Plan](#)

[Mail](#)

[FTP](#)

[Forum](#)

Internet.Way

204, boulevard Bineau
92200 Neuilly-sur-Seine

Copyright © 1994 Internet Way

ANNEXE 5

Articles de journaux

ANNEXE 2

Articles de journaux

Chronique Internet

PAR JEAN-HUGUES ROY • hugo@eureka.qc.ca

Speak wwwhite

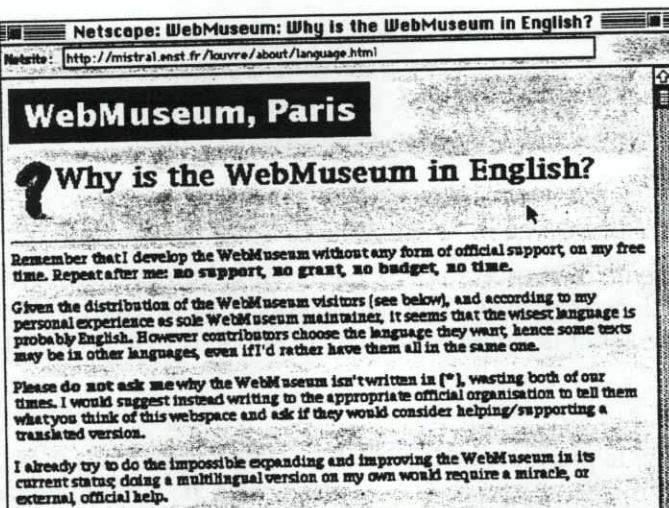
Un jour, peut-être pas si lointain, les internautes pourront se parler d'amour dans toutes les langues. Mais, en attendant, l'anglais — as usual ! — est roi et maître sur le réseau.

Sur le Net, la langue de Molière en prend pour son rhume. Quand elle ne devient pas la langue de Molière ou encore, carrément celle de Shakespeare.

Né aux États-Unis, Internet n'est, aux yeux de plusieurs, qu'un outil de plus dans l'arsenal culturel américain. La *lingua franca* du réseau est l'anglais. À un point tel que de nombreux organismes français, et même le célèbre WebMuseum — le nouveau nom du WebLouvre —, où l'on retrouve une imposante collection digitalisée de toiles de grands maîtres, n'y diffusent de l'information qu'en anglais.

Tout le problème réside, semble-t-il, dans le fait que la plupart des documents qui transitent sur le réseau sont encodés en sept bits. C'est-à-dire que les documents en question ne peuvent contenir que 128 caractères différents (2⁷), ce qui suffit à peine à inclure les 26 lettres de l'alphabet romain en majuscules et en minuscules, avec tous les symboles (@#%*) associés. Ici, pas de place pour les accents. Et c'est là que Molière se change soudainement en Molière !

Mais de plus en plus de serveurs reliés au Net codifient



Le musée du Louvre sur Internet. Le guide ne parle que l'anglais.

leurs documents avec huit bits, ce qui double la capacité du code à 256 caractères et satisfait la plupart des langues occidentales, incluant leurs cédilles (ç), tildes (ñ) et autres signes diacritiques exotiques (Å, ø, etc.).

Mais cela ne règle pas le problème des Russes, dont l'alphabet cyrillique nécessite une norme particulière d'encodage à huit bits, non comprise par la norme adaptée aux caractères latins, par exemple. Ni celui des Japonais et des Arabes. Et encore moins celui des Indiens, qui, pour communiquer d'un bout à l'autre du pays, ont besoin d'ordinateurs pouvant afficher cinq alphabets différents !

Patrick Andries, chercheur chez Alis Technologies, rappelle qu'il existe déjà une norme d'encodage de 16 bits (65 536 caractères possibles), la norme « Unicode », qui suffirait largement à inclure l'ensemble des alphabets humains. Mais il faut maintenant que la communauté du Net la fasse sienne. « Les

Américains commencent à se rendre compte que le monde entier ne veut pas uniquement parler l'anglais », dit Marie Malavoy, ex-ministre québécoise de la Culture, maintenant membre de la Commission de la Culture. Patrick Andries ajoute que l'avenir passe par l'internationalisation des logiciels, c'est-à-dire par leur adaptation dans plusieurs langues.

Les entreprises Sega et Nintendo semblent avoir déjà saisi le message, croit Solange Chalvin, de l'Office de la langue française. Après avoir reçu des plaintes concernant des jeux vidéo uniquement en anglais, l'Office a communiqué avec les deux compagnies et ses commentaires ont été bien reçus. Selon elle, il suffit que les clients francophones prennent leur place pour que les entreprises écoutent ce qu'ils ont à dire.

Il existe présentement sur le World Wide Web un programme prototype qui traduit des mots dans les sept principales

langues de la Communauté économique européenne. Et Marie Malavoy est plutôt optimiste pour l'avenir. « Il sera peut-être possible un jour de tout faire dans sa propre langue », dit-elle. Pour y parvenir, il faudrait développer de puissants outils de traduction capables, par exemple, de permettre par claviers interposés le dialogue entre un Palestinien et un Coréen. Sauf qu'il existe quelque 4 000 langues dans le monde, donc, près de huit millions de combinaisons possibles ! Bien malin celui qui créera le logiciel susceptible de réaliser un pareil exploit.

Cette difficulté invite Patrick Andries à demeurer prudent. « La traduction universelle ne me semble pas réaliste. Mais, d'ici quelques années, on concevra peut-être un outil qui permettra de traduire quelques mots clés d'un message écrit dans une autre langue afin, à tout le moins, de comprendre l'essentiel de ce qu'il veut dire. » ●

CyberRessources

- Comité d'action pour le français dans l'informatique (CAFI) : (514) 395-2019
- Liste d'envoi**
- FRANCO-Llistserv@ualtavm.bitnet dans le corps du texte, écrivez seulement SUBSCRIBE FRANCO-L <votre nom>
- WWW**
- Ministère de la Culture et de la Francophonie (France) : <http://web.culture.fr:80/>
- Document 40 pistes pour augmenter la présence du français sur Internet, par Patrick Andries et François Yergeau, de Alis Technologies : <ftp://ftp.umontreal.ca/Surfaces/Incoming-reception/40pistes.txt>
- Traducteur Eurodicautom : <http://www.uni-frankfurt.de/~felix/eurodicautom.html>



Internet, Minitel et culture française

Chronique parue le 7 avril 1995

La chronique de la semaine précédente : du bordeaux contre des Macintosh

La Californie n'est pas si loin de la France : à deux pas de mon bureau on trouve Libération, le Canard enchaîné et d'autres publications françaises. Pourtant je vois ici et là resurgir de vieilles craintes, agitées par l'Internet cette fois-ci. Ce serait la fin du Minitel, le début de l'invasion anglo-saxonne, la mort de la culture française.

Tordons tout de suite le cou à la première affirmation. Le Minitel n'est pas près de disparaître - c'est un faux problème. Un nouveau média ne cannibalise pas les autres, il se fait une place, très souvent imprévisible. Ainsi, le téléphone, qui devait diffuser les pièces de théâtre, est bien utile pour réserver une loge; la télévision n'a pas tué le sexe, ni le cinéma, pas plus que le disque compact n'empêche Pavarotti ou Nougaro de faire salle comble.

■ Le grand bonheur, mais après une installation difficile

Techniquement, l'Internet est loin d'approcher la délicieuse simplicité du Minitel. En outre il est plus cher : il faut investir une bonne dizaine de milliers de francs, au moins, pour un PC ou un Mac, le modem et les logiciels nécessaires, plus le temps de connexion qui n'est pas donné - surtout en France. Qui plus est, l'installation n'est pas des plus faciles. Donnez un modem, un câble, les logiciels et les manuels à un être humain normal et constatez combien de temps, de coups de téléphone et de tasses de café seront nécessaires pour mettre en place une simple connexion Internet. J'en ai fait personnellement l'expérience il y a peu; il m'a fallu une semaine d'efforts pour parvenir à faire fonctionner mon nouveau modem à la bonne vitesse. Par comparaison, la simplicité du Minitel restera longtemps sans concurrence.

En contrepartie de tous ces inconvénients, il y a aussi la notion de richesse. Et là, le grand bonheur c'est l'Internet! L'usine à gaz toujours prête à exploser n'empêche pas une progression de la fréquentation de quelque 10%... par mois. Alors que le Minitel n'a jamais pu vraiment s'implanter hors de France, faute de trouver dans chaque pays des parents aussi puissants et déterminés que France Télécom, l'Internet se répand dans le monde entier. D'où la perception d'une vague anglo-saxonne montant une nouvelle fois à l'assaut de notre patrimoine national. Après Hollywood, McDonald's, les bleus de Gênes et de Nîmes (jean et denim), Disneyland, IBM, Microsoft et Apple, nous voilà envahis par l'Internet, véhicule ô combien puissant, capillaire et séduisant d'une culture sûre d'elle et dominatrice.

C'est vrai, contrairement au Secam et au Minitel, l'Internet n'est pas une invention française. Mais de là à en faire, ipso facto, un danger pour notre patrimoine, il y a un pas, un pli réflexe, dont il faut sortir dans l'intérêt même de notre culture nationale, l'ancienne comme la moderne.

En réalité, c'est tout le contraire. La puissance, l'ubiquité, la souplesse et l'économie de l'Internet en font un outil sans précédent pour la diffusion des arts, des techniques et de la culture française.

Voyons les faits. Pour commencer, le Net n'est plus un média américain : d'après Eric Benhamou, PDG de 3Com, plus des deux tiers des 30 millions d'utilisateurs de l'Internet sont hors des Etats-Unis; accessoirement, le président du comité d'architecture de l'Internet est un Français, Christian Huitema. Parmi les 13.000 serveurs Web, l'un des plus célèbres est le WebMuseum (ancien WebLouvre) du non moins célèbre et contesté Nicolas Pioch. Le World Wide Web, précisément, est une invention du Cern (le Centre européen de la recherche nucléaire), à Genève. Dès lors, il serait bon d'adopter une perspective différente sur les gènes de l'Internet, né plusieurs années avant le Minitel (incidemment).

■ Des Guignols de l'Info aux grottes de l'Ardèche

Pendant plus de quinze ans, l'Internet est resté confiné au monde des chercheurs et des programmeurs; depuis trois ans, deux catégories d'outils nouveaux sont apparues : des outils d'interface utilisateur, et des outils de communication.

Avec une interface Windows ou Mac, relever son courrier, télécharger un fichier ou parcourir des groupes de discussion (newsgroups) est devenu accessible à des dizaines de millions d'utilisateurs. Pour les communications, un PC acquiert une adresse mondiale unique (la mienne est 204.156.128.111) et devient un membre de plein droit du réseau (avec les limites d'une connexion un peu lente).

Le protocole utilisé (TCP/IP) est très différent d'une connexion à CompuServe ou d'un "babillard" en mode terminal. Dans la pratique, simultanément je lis la revue de presse française servie automatiquement par la mission scientifique de l'ambassade de France à Washington, je me rends sur un site à Osaka afin d'y prendre un nouveau jeu pour mon fils, je fonce au WebMuseum pour télécharger des extraits des Guignols de l'Info ou je vais consulter les magnifiques photos des grottes de l'Ardèche sur le serveur du ministère de la Culture.

Tout cela nous ramène à notre bonne vieille culture. Au lieu de trembler et d'accuser, considérons au contraire que l'Internet est le véhicule par lequel tout utilisateur du fin fond de l'Iowa ou de Sapporo peut se connecter facilement au serveur du ministère de la Culture, aux groupes de discussions du monde entier (environ 12.000 groupes, 250 japonais, 110 français) ou encore sur les Web français, environ 300 sites, qui vont de la biométrie à la bière, du génome au vol en montagne et au ski en France. Ce dernier, comme beaucoup, est bilingue, ce qui montre une bonne compréhension du jeu.

Il est rassurant de constater que les internautes français, eux, ont déjà saisi l'occasion de faire connaître leurs produits, leurs services, leurs idées dans le monde entier. Loin de voir un ennemi dans ce nouveau support, ils y voient un nouveau train - et ils se sont installés dans la locomotive.

[Enquêtes](#) ■ [Livres](#) ■ [Web](#) ■ [Connexion](#) ■ [Chroniques](#) ■ [Interviews](#)



1. The first part of the document is a letter from the author to the editor of the journal.

2. The second part of the document is a letter from the editor to the author.

3. The third part of the document is a letter from the author to the editor.

4. The fourth part of the document is a letter from the editor to the author.

5. The fifth part of the document is a letter from the author to the editor.

6. The sixth part of the document is a letter from the editor to the author.

7. The seventh part of the document is a letter from the author to the editor.

8. The eighth part of the document is a letter from the editor to the author.

9. The ninth part of the document is a letter from the author to the editor.

10. The tenth part of the document is a letter from the editor to the author.

Collection "BIEF-Études"

Volumes déjà parus:

Les systèmes de classification enseignés et utilisés en Afrique francophone, 1994 /
Taoufik Lamari

La littérature d'enfance et de jeunesse en Afrique noire francophone: Burkina-Faso, Côte-
d'Ivoire et Sénégal, 1994 / Sié Konaté

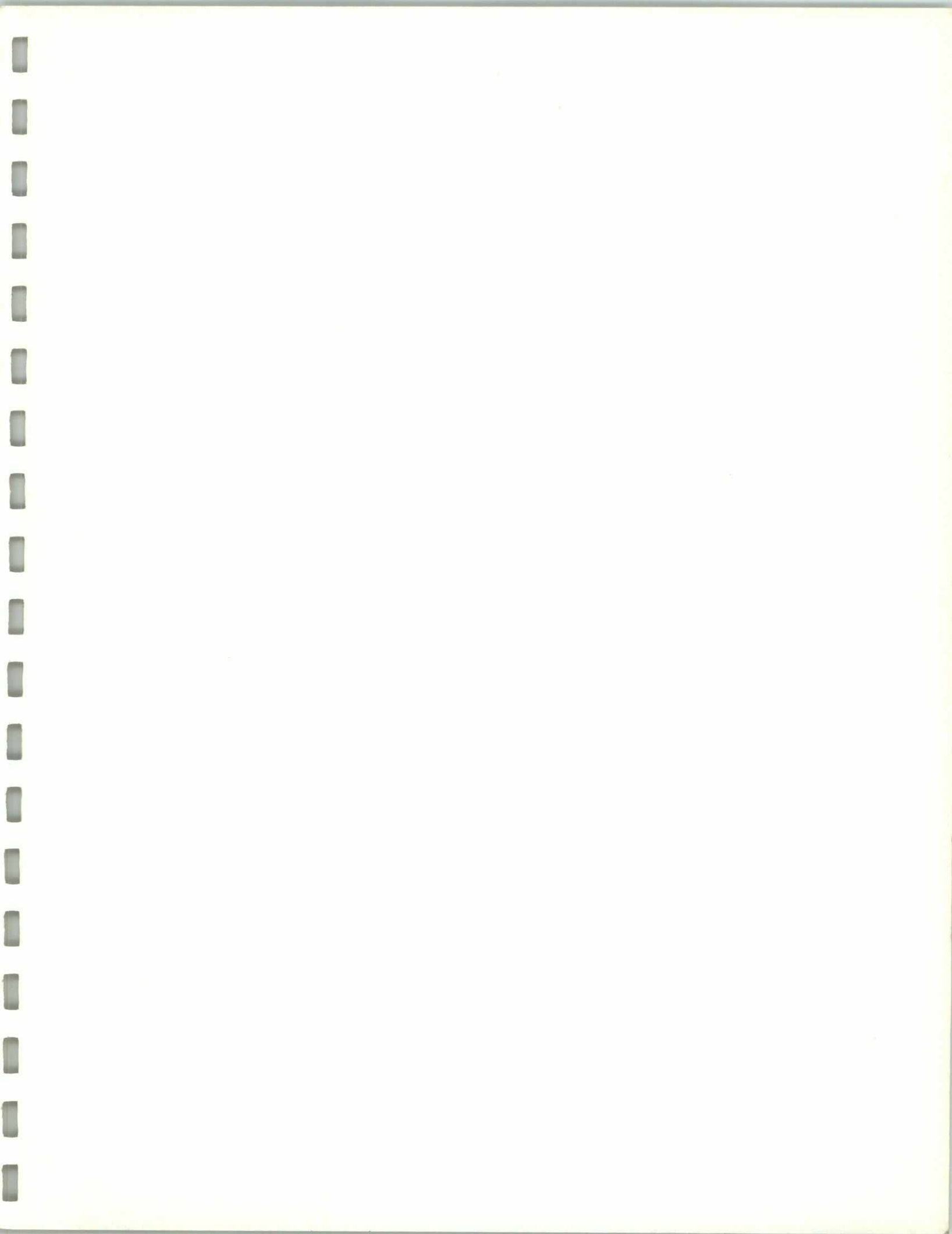
Étude bibliométrique de l'édition des livres pour enfants à travers la bibliographie nationale
(1977-1987), 1994 / Raja Fenniche Daouas

Appui économique des organisations intergouvernementales aux institutions régionales et États
africains en matière de santé publique: le renforcement des stratégies communautaires (le cas de
l'Afrique noire francophone), 1993 / Vincent Marimbu

Rapport sur le plan national de motivation à la lecture, 1993 / Raja Fenniche Daouas

Guide pour l'élaboration d'une analyse préliminaire dans le cadre d'un projet d'informatisation
d'un service d'information, 1994 / Thérèse Bourgault

Grilles d'aide à l'évaluation et fiches techniques de produits documentaires informatiques :
logiciels documentaires, didacticiels et CD-Rom documentaires, 1994 / Réseau pédagogique pour
l'enseignement de l'information documentaire/EBSI EBAD ESI





Banque internationale d'information sur les États francophones (BIEF)
a/s Patrimoine canadien
Ottawa Canada K1A 0M5
Téléphone: (819) 997-3857 Téléc: 053-3384 Télécopieur: (819) 953-8439

28

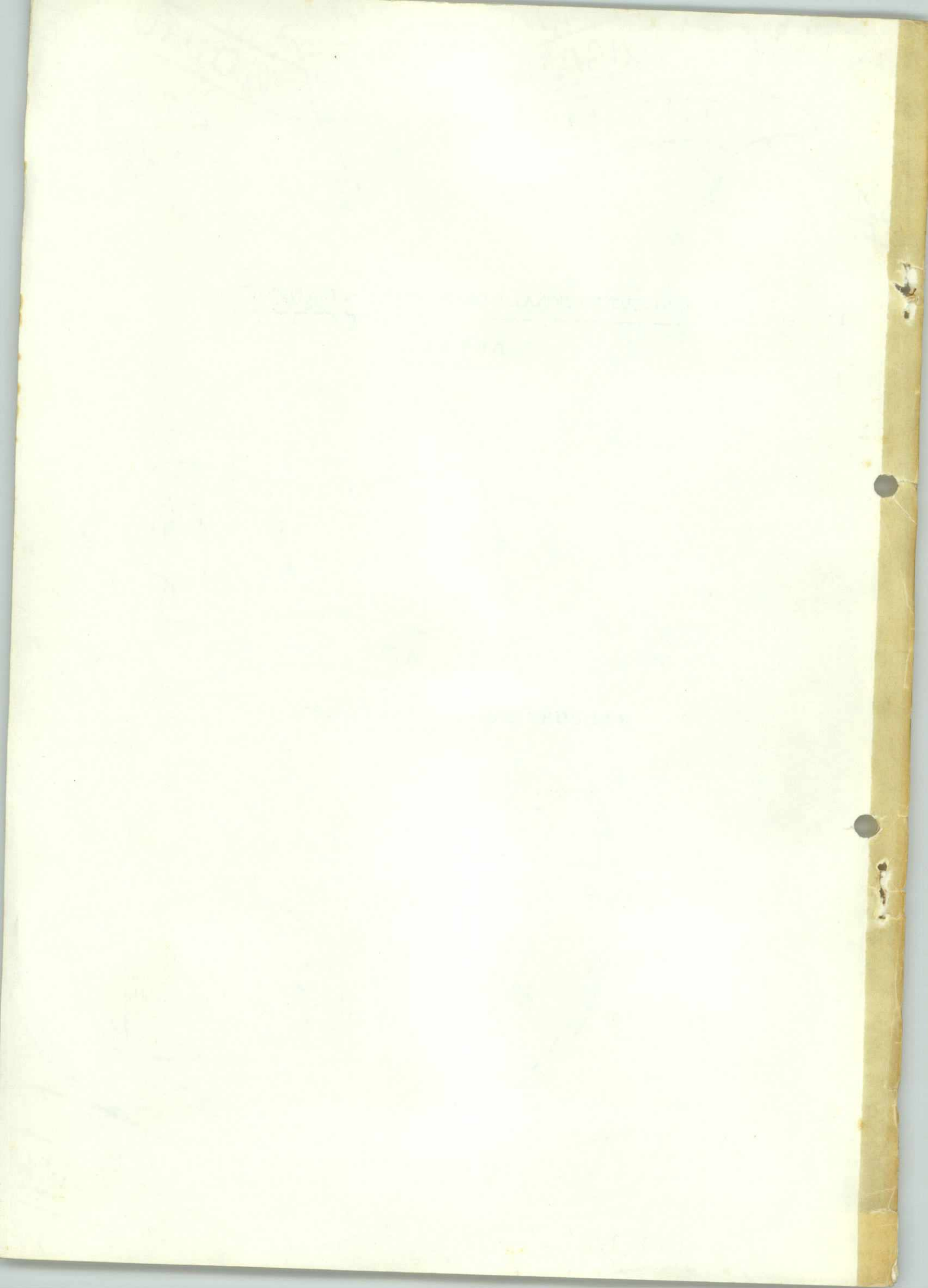
INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

BUTARE

385

RAPPORT POUR L'ANNEE 1974

28



500 Sciences

570 Sciences de la
Vie; biologie

200 2000

200 2000
200 2000

1. Convention entre la Belgique et le Rwanda au sujet du Centre de recherche scientifique de Butare, signée à Bruxelles le 30.10.1964. (Moniteur belge du 29 mai 1965)

Le Gouvernement belge et le Gouvernement rwandais,

Considérant le désir des deux Etats d'intensifier les relations culturelles existant entr'eux,

Considérant l'intérêt que le Gouvernement belge d'une part et le Gouvernement rwandais d'autre part, portent aux activités de recherche scientifique qui peuvent être poursuivies au centre de recherche scientifique de Butare, en ce compris notamment les gîtes de Uwinka et Mimuli,

Considérant de plus la volonté réciproque des deux Gouvernements d'assurer la continuité du fonctionnement du centre de recherche précité sur lequel, et pour autant que de besoin, le Gouvernement belge déclare n'avoir aucune prétention de droit réel à faire valoir,

Considérant que les recherches à poursuivre au centre de Butare, dans l'intérêt du Rwanda, devraient porter notamment sur les domaines suivants : anthropologie générale, économie, géophysique, ressources animales, végétales et minérales,

Considérant l'urgence des mesures à prendre pour le maintien du centre de Butare,

Ont décidé de conclure une convention à cet effet et sont convenus des dispositions suivantes :

Article 1.

Le Gouvernement rwandais confie à la Belgique le développement des activités de recherche scientifique fondamentale d'intérêt public. A cette fin, il met à la disposition du Gouvernement belge, pour une période de douze ans à partir de l'entrée en vigueur de la présente Convention, les terrains, l'infrastructure et l'équipement du centre, tels qu'ils existent à la date de la signature de la présente Convention et tels qu'ils seront décrits dans un inventaire à établir de commun accord, dans les trois mois, par les deux Gouvernements.

Article 2.

Le Gouvernement belge prend en charge, pour la période fixée à l'article 1er, le fonctionnement, l'entretien et le développement du centre.

Article 3.

Il est créé un Comité paritaire belgo-rwandais composé de douze membres au maximum. Ce Comité a pour mission de suivre l'application de la présente Convention et d'émettre des recommandations en ce qui concerne notamment les programmes de recherche à longue échéance qui intéressent en premier lieu le Rwanda. Il donnera aussi un avis détaillé en ce qui concerne les activités de l'année suivant celle de sa réunion. Le Comité se réunit au cours du 1er trimestre de chaque année.

Article 4.

Le Directeur du centre est désigné par le Gouvernement belge et agréé par le Gouvernement rwandais.

Article 5.

Le Gouvernement belge fait connaître en temps utile au Gouvernement rwandais les nom, qualification et ordre de mission des chercheurs qu'il lui demande d'accueillir.

Article 6.

Le Gouvernement belge s'emploiera à former du personnel scientifique et d'administration rwandais tant au sein des institutions scientifiques de Belgique qu'au sein du centre.

Article 7.

Un exemplaire au moins de tous documents relatifs aux travaux de recherche menés au centre devra être déposé dans les collections de celui-ci.

Le Gouvernement rwandais peut se réserver la publication des travaux effectués au centre.

Article 8.

Dans la mesure du possible, le centre assurera une collaboration étroite avec l'Université Nationale du Rwanda et tous autres établissements de recherche, afin d'éviter notamment des doubles emplois dans les programmes scientifiques.

Il peut éventuellement, et sous réserve de réciprocité, mettre l'usage de ses installations à la disposition de chercheurs de ces établissements dans la mesure où les études menées par ces chercheurs cadrent avec l'orientation générale de ses activités et l'équipement du centre.

Article 9.

Afin d'assurer la gestion du patrimoine du centre, le Gouvernement rwandais s'engage à créer une Commission administrative dite "du patrimoine" au sein de laquelle la Belgique sera représentée par un délégué.

Les recettes recueillies par ce patrimoine au titre du centre seront utilisées dans l'intérêt de celui-ci par priorité pour l'entretien et le développement de son infrastructure.

Article 10.

Le Gouvernement rwandais s'engage à exonérer de tous droits de douane ou analogues le matériel scientifique et technique nécessaire à l'activité du centre.

Article 11.

La reconduction éventuelle de la présente Convention fera l'objet d'une négociation qui sera entamée au moins un an avant la date de l'expiration du terme fixé à l'article 1er.

Article 12.

La présente Convention pourra être révisée à la demande d'une des Parties et sur avis du Comité paritaire.

Elle pourra être dénoncée à tout moment par le Gouvernement de l'un ou l'autre pays moyennant notification faite à l'autre partie au moins un an à l'avance.

Article 13.

Les engagements du Gouvernement belge prévus à la présente Convention sont soumis à la condition de vote préalable par le Parlement belge des crédits budgétaires nécessaires.

Article 14.

La présente Convention entrera en vigueur le jour de sa signature.

EN FOI DE QUOI les soussignés, dûment autorisés à cet effet, ont signé la présente Convention.

Fait à Bruxelles, le 30 octobre 1964, en double exemplaire.

POUR LA BELGIQUE :

(s) P.H.SPAAK - M.BRASSEUR.

POUR LE RWANDA :

(s) T.BAGARAGAZA.

République Rwandaise
Ministère de la Coopération
Internationale

Objet : Convention belgo-
rwandaise, centre INRS, Butare.

Monsieur l'Ambassadeur,

Kigali, le 19 juillet 1968.
n° 2729/Q. 08 Z.F.

A Son Excellence Monsieur
l'Ambassadeur de Belgique
à Kigali.

J'ai l'honneur d'accuser bonne réception de votre lettre n° 1966/420 du 6 mai 1968, relative à l'objet repris en marge et libellée comme suit :

" Lors de la troisième réunion du Comité paritaire de l'Institut National de Recherche Scientifique à Butare, la délégation belge a été mise en possession du texte d'un arrêté présidentiel du 16 mars 1968.

L'article 3 de cet arrêté est libellé comme suit :

" le Ministre ayant les Affaires Culturelles dans ses attributions exerce la tutelle administrative sur le Centre. Il est chargé de l'exécution du présent arrêté."

La délégation belge a attiré l'attention de la délégation rwandaise sur le fait que le libellé de cet article pose la question de savoir s'il est compatible avec les dispositions de l'article 12 de la Convention belgo-rwandaise du 30 octobre 1964.

En réponse à cette remarque, la délégation rwandaise a bien voulu préciser que l'interprétation qu'il convient de donner à l'expression de "tutelle administrative" soit la suivante:

" Le Gouvernement rwandais, sans préjudice des dispositions de la Convention précitée, confie à son Ministre ayant les Affaires Culturelles dans ses attributions le pouvoir de traiter avec les autorités de l'INRS de toute question susceptible de se poser sur le plan rwandais relativement à l'Institut, dans l'intervalle entre deux séances du Comité paritaire."

Je vous serais obligé de bien vouloir me confirmer votre accord sur la teneur de la présente.

Notre correspondance relative à cette affaire constituera un échange de lettres annexé à l'accord belgo-rwandais du 30 octobre 1964. "

J'ai le plaisir de vous confirmer l'accord du Gouvernement rwandais sur la teneur de la précitée.

Veuillez agréer, Monsieur l'Ambassadeur, les assurances de ma haute considération.

Le Ministre de la Coopération
Internationale : Th. BAGARAGAZA.

Kigali, le 23 juin 1970

Monsieur le Ministre de la
Coopération Internationale,
K I G A L I.

N° 3182/71

Monsieur le Ministre,

Au cours de sa réunion du 19 février 1970, le Comité paritaire belgo-rwandais de l'Institut National de Recherche Scientifique du Rwanda (I.N.R.S.) à Butare a émis la recommandation suivante, n° 1970/1 qui figure au procès-verbal de cette réunion.

" Recommandation n° 1970/1 : Le Comité paritaire de l' I.N.R.S., réuni à Butare le 19 février 1970, soucieux de l'avenir de l'Institution, recommande aux Gouvernements rwandais et belge la création

- 1°) d'un poste de directeur-adjoint qui serait réservé à un universitaire de nationalité rwandaise ayant manifesté un intérêt pour la recherche;
- 2°) d'un Comité de gestion composé du directeur, du directeur-adjoint et des chercheurs permanents.

En cas d'accord des deux Gouvernements, ces décisions donneront lieu à un échange de lettre à annexer à la Convention belgo-rwandaise du 30 octobre 1964."

D'ordre de mon Gouvernement, j'ai l'honneur de proposer à Votre Excellence de donner effet à la recommandation reprise ci-dessus. Si le Gouvernement du Rwanda, pour sa part, marque son accord quant à cette recommandation, il jugera sans doute opportun de bien vouloir le notifier à l'Ambassade de Belgique.

La présente lettre et la réponse du Gouvernement rwandais constitueraient l'échange de lettres, prévu par la recommandation 1970/1, qui serait annexé à la Convention belgo-rwandaise du 30 octobre 1964.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de ma haute considération.

L'Ambassadeur de Belgique,

H. DEHENNIN.

République Rwandaise
Ministère de la Coopération
Internationale

Kigali, le 6 janvier 1971
n° 53/5110/A.G.

Objet : Coopération belge :
directeur-adjoint de l' INRS.

A Son Excellence Monsieur
l'Ambassadeur de Belgique
à Kigali.

Monsieur l'Ambassadeur,

Comme suite à votre lettre n° 3182/71 du 23 juin dernier, j'ai l'honneur de vous informer de l'accord donné par mon Gouvernement quant au contenu de la Recommandation n° 1970/1 du 19 février 1970 du Comité paritaire de l' I.N.R.S.

Suite à cette Recommandation, le poste de directeur-adjoint de l' I.N.R.S. pourra être occupé par Monsieur Cyprien RUGAMBA, licencié en Histoire de l'Université de Louvain, directeur de l'Institut Pédagogique National, Secrétaire Général de la Commission Nationale de l'UNESCO, et Assistant à l'Université.

Monsieur RUGAMBA est adonné à la recherche scientifique et jouit d'une expérience des problèmes administratifs.

Je souhaiterais avoir les avis de la Coopération belge quant à cette désignation et vous prie d'agréer, Monsieur l'Ambassadeur, les assurances de ma haute considération.

Le Ministre de la Coopération
Internationale,

N.NSANZIMANA.

République Rwandaise
Ministère de la Coopération
Internationale

n° 575/C319.1.03c/JBR.

Le Ministère de la Coopération Internationale de la République Rwandaise présente ses compliments à l'Ambassade de Belgique à Kigali et a l'honneur de se référer à sa lettre n° 4925/P 10.90 du 4 novembre 1971 relative à la désignation par le Gouvernement belge de Monsieur Marcel d'HERTEFELT comme Directeur de l'Institut National de Recherches Scientifiques pour porter à sa connaissance ce qui suit : Le Gouvernement Rwandais estime le temps opportun pour que la Direction de l'Institut National de Recherches Scientifiques soit confiée à un Rwandais détenant les qualifications requises pour ce poste.

Toutefois, vu la haute compétence et l'expérience du Professeur d'HERTEFELT ainsi que la grande satisfaction qu'il a donnée, le Gouvernement Rwandais souhaiterait que l'intéressé soit chargé du rôle de Conseiller, en matières de recherches scientifiques et en administration auprès du Directeur Rwandais. Le nom et le curriculum vitae de ce dossier seront présentés lors de la prochaine réunion du Comité Paritaire.

Le Ministère aimerait proposer à l'Ambassade de revoir à cet effet l'article 4 de la Convention du 30 octobre 1964 entre la Belgique et le Rwanda au sujet du Centre de Recherches Scientifiques de Butare, et ce, conformément aux dispositions de l'alinéa I de l'article 12 de la dite Convention.

Le Ministère de la Coopération Internationale de la République Rwandaise saisit cette occasion pour renouveler à l'Ambassade de Belgique les assurances de sa haute considération.

Kigali, le 1er mars 1972.-

A. MUNYANEZA.

AMBASSADE DE BELGIQUE
A KIGALI.

Kigali, le 14 septembre 1972

A Son Excellence Monsieur le
Ministre de la Coopération In-
ternationale,

K I G A L I.

N° 3842/P 10-90.

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance que les Ministres de l'Education Nationale de Belgique auxquels fut soumise la recommandation n° 1972/1 du Comité Paritaire de l' I.N.R.S. ont marqué leur approbation quant à l'ensemble de cette recommandation et plus spécialement aux points 1 et 2 qui prévoient la désignation d'un Directeur rwandais ainsi que d'un conseiller scientifique et administratif belge selon les modalités prévues en cette recommandation.

Les Ministres marquent également leur accord quant à la suggestion émise par les autorités rwandaises de désigner Monsieur d'HERTEFELT en qualité de Conseiller scientifique et administratif.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma haute considération.

Le Chargé d'Affaires de Belgique, a. i.

G. COPETTE.

Un échange de correspondance entre Monsieur le Ministre de l'Education Nationale du Rwanda (lettres n° 13/01/1044 du 1 avril 1974 et n° 13/01/1207 du 29 avril 1974) et Monsieur l'Ambassadeur de Belgique à Kigali (lettres n° 1486/P 10-90 du 17 avril 1974 et n° 1896/P 10-90 du 13 mai 1974) s'est conclu par l'agrément de Monsieur Cyprien RUGAMBA en qualité de Directeur de l'INRS, notifiée par la lettre suivante :

Ambassade de Belgique
N° 2250- P 10-90

Kigali, le 25 juin 1974

Monsieur Th. BAGARAGAZA
Ministre de l'Education Nationale
KIGALI

s/c de Monsieur le Ministre des Affaires
Etrangères et de la Coopération
à KIGALI

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de me référer à ma lettre N° 1896 du 13 mai 1974, plus spécialement à son avant-dernier paragraphe, et de vous informer que les ministres belges de l'éducation nationale et de la culture ont agréé la nomination de Monsieur RUGAMBA comme directeur de l'Institut national de recherche scientifique.

Je vous prie, Monsieur le Ministre, de croire à l'assurance de ma haute considération.

L'Ambassadeur de Belgique,

F. BAEKELANDT

2. Composition du Comité paritaire en 1974

Le Comité paritaire a tenu sa réunion annuelle le 14 mars 1974 à Butare.

Etaient présents :

- du côté rwandais : S.E. Monsieur Thaddée BAGARAGAZA, Ministre de l'Education Nationale;

Monsieur Jacques BIRAMVU, Directeur Général au Ministère de l'Education Nationale;

Monsieur Claver MAHUNGIRO, du Ministère du Plan et des Ressources Naturelles (Service Géologique);

Monsieur Charles RWANGA, du Ministère du Plan et des Ressources Naturelles (Service Géologique);

- du côté belge : S.E. Monsieur F. BAEKELANDT, Ambassadeur de Belgique à Kigali;

Monsieur Maurice DELOZ, directeur d'administration, représentant le Directeur Général de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique du Ministère de l'Education Nationale et de la Culture Néerlandaise;

Monsieur Lucien CAHEN, directeur du Musée royal de l'Afrique centrale, représentant le Directeur Général de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique du Ministère de l'Education Nationale et de la Culture Française;

Monsieur Marcel d'HERTEFELT, chef de section au Musée royal de l'Afrique centrale, directeur a.i. de l'Institut National de Recherche Scientifique.

Le secrétariat de la séance est assuré par MM. L. CAHEN et M. d'HERTEFELT.

3. Rapport du Directeur

I. ACTIVITES ADMINISTRATIVES

a. Direction

En conformité avec la recommandation 1972/1 du Comité Paritaire, M. M. d'HERTEFELT, chef de section au Musée royal de l'Afrique centrale, a continué à exercer la direction de l'Institut avec le titre de Directeur a.i. jusqu'au 21 mai 1974. A cette date, M. C. RUGAMBA, qu'un arrêté présidentiel du 29 mars a-
vait détaché à l'Institut en qualité de Directeur, a été installé dans ses nouvelles fonctions par Leurs Excellences le Ministre de l'Education Nationale du Rwanda et l'Ambassadeur de Belgique, tandis que M. M. d'HERTEFELT assumait la tâche de Conseiller Scientifique et Administratif auprès du Directeur. Pendant la présence du Conseiller au Musée royal de l'Afrique centrale, la partie administrative de ses fonctions a été assurée à tour de rôle à Butare par M. A. COUPEZ, M. J. -B. CUYPERS et Mme A. VANDERBORGHT-ELBL, désignés à cet effet par le Directeur du Musée royal de l'Afrique centrale en vertu de la recommandation 1972/1 précitée.

b. Visiteurs

L'Institut a accueilli plusieurs personnalités venues débattre des problèmes intéressant le Rwanda en général et l'I.N.R.S. en particulier. On peut mentionner :

- 1 - la Commission chargée de déterminer la nature, les attributions et le fonctionnement de l'Organe de coordination de la Recherche Scientifique. Une séance s'est tenue à l'I.N.R.S. le 17 octobre 1974. Elle groupait MM. :
 - C. GAKUBA, représentant le Ministère de l'Education Nationale,
 - Ch. RWANGA, représentant le Ministère du Plan et des Ressources Naturelles,
 - S. NSANZIMANA, Recteur de l'Université Nationale du Rwanda,
 - A. HUGUES, Vice-Recteur de l'Université Nationale du Rwanda,
 - C. RUGAMBA, Directeur de l' I.N.R.S.

Une autre séance de cette même commission a eu lieu le 5 novembre. Y siégeaient les représentants de l'U.N.R., de l'I.S.A.R. et de l'I.N.R.S.

- 2 - la réunion chargée de déterminer les Régions-Programmes. Elle s'est tenue à l'I.N.R.S. le 21 octobre et comprenait, outre les représentants de l' I.N.R.S., MM :
 - F. NIYEMERIKI, Chef du Bureau de Planification Régionale,
 - Fr. BENDA, Secrétaire d'Administration à la Direction du Plan,
 - B. BRESSAT, Conseiller au Ministère du Plan et des Ressources Naturelles,
 - J. M. YUNG, Conseiller au Ministère du Plan et des Ressources Naturelles,
 - N. MUNYAMBARAGA, Directeur du Plan.

- 3 - une séance de travail du 23 octobre 1974 au cours de laquelle M. A. HAMM, du Ministère de l'Education Nationale, a examiné avec la direction de l'I.N.R.S. les problèmes relatifs au Département de la Culture et des Beaux-Arts;
- 4 - une séance de travail du 5 novembre 1974 ayant pour objet les problèmes de l'information. Ont pris part à cette réunion :
 - M. J.-P. POLINIÈRE, Directeur, International Knowledge (New York),
 - le Directeur de l'I.N.R.S. et son Conseiller a.i.;
- 5 - des entretiens entre l'Architecte HAGUMA et ses collaborateurs du Ministère des Travaux Publics et de l'Équipement d'une part et les représentants de l'I.N.R.S. d'autre part, à propos des plans du bâtiment qui doit abriter le Musée National;
- 6 - une séance de travail organisée par l'Institut dans son Herbarium à l'intention du Projet Pilote Forestier, Station de Gisovu, Préfecture de Kibuye et Station de Rangiro, Préfecture de Cyangugu.
Au cours de cette séance M. TROUPIN, chercheur botaniste de l'I.N.R.S., a présenté l'organisation de l'Herbarium National du Rwanda et a fait un exposé sur les travaux de recherches botaniques qui s'accomplissent à l'I.N.R.S. Il a évoqué la prochaine campagne d'exploration botanique en forêt de montagne, à réaliser en collaboration avec les forestiers du Projet Pilote Forestier de Kibuye.
L'équipe du Projet Pilote comprenait :
 - 5 Ingénieurs forestiers: MM. A. BUILHART
J. COMBE
A. SOMMER
J. GASANA
N. BESSIRE
 - 2 Forest Rangers : MM. I. MBONYIMANA
J.-B. RUHUMULIZA
 - 2 Forestiers : MM. M. SCHAFFROT
F. BRUWILLER.

L'Institut a été en outre honoré de la visite de plusieurs hôtes de marque, notamment des Membres du Comité pour la Paix et l'Unité Nationale, des Membres du Gouvernement et des Missions diplomatiques accréditées au Rwanda, des Officiers de l'Armée Rwandaise ainsi qu'un grand nombre de hauts fonctionnaires de l'Administration Centrale.

L'Institut a également accueilli des responsables des institutions et services de la Préfecture de Butare :

- l'Evêque de Butare,
- le Commandant de Place,
- le Préfet de Préfecture,
- le Recteur et le Vice-Recteur de l'U.N.R.,
- le Directeur de l'I.P.N.,
- le Directeur Général de l'I.S.A.R.,
- des professeurs de l'U.N.R. et de l'I.P.N.,
- des autorités sous-préfectorales et communales,

- des directeurs et professeurs de différents établissements secondaires et de l'enseignement primaire, souvent accompagnés de leurs élèves.

De nombreuses personnalités étrangères ont aussi visité l'Institut :

- Mgr GANTIN, Secrétaire Général de la Sacrée Congrégation de la Propagande au Vatican,
- Mgr J.HELLEMANS, Aumônier Général du Boerenbond belge,
- Mgr BAKOLE, Archevêque de Kananga au Zaïre,
- J.J.COUTURIER, Vice-Recteur de l'Université d'Anvers accompagné du Secrétaire Général de la même Université,
- Le Gouverneur de Ngozi (Burundi) accompagné de plusieurs hauts fonctionnaires,
- des professeurs d'Université de différents pays : Belgique, France, Suisse, Allemagne, Canada, Autriche, Etats-Unis d'Amérique, Zaïre,
- des fonctionnaires d'organismes internationaux : UNESCO, OMS, FED,
- l'Equipe de football de la Jeunesse chinoise (30 personnes).

Près de 10.860 personnes ont visité le Musée.

c. Chercheurs étrangers ayant séjourné à l'Institut

- MM. J.LAMBINON, Mission des Volcans, Professeur à l'Université de Liège,
P.AUQUIER, Mission des Volcans, Assistant à l'Université de Liège,
P.LAUWAERT, Mission des Volcans, Préparateur à l'Université de Liège,
J.-L. DE SLOOVER, Mission des Volcans, Professeur aux Facultés de Namur,
P.VAN DER VEKEN, Mission des Volcans, Professeur à l'Université de Gand,
J.RAMMELOO, Mission des Volcans, Assistant à l'Université de Gand,
Chr.MARIUS, Mission des Volcans, Assistant à l'Université de Gand,
B.TASKA, Mission UNESCO,
FRAUTSCHI, A.T.S., Géologue,
SOULABAILLE, A.T.F., Professeur de Linguistique à l' U.N.R.

d. Expositions

L'Institut a pris part à la Semaine Culturelle organisée par les autorités préfectorales de Butare en collaboration avec le Centre Culturel Français, sous le Haut Patronage de Son Excellence le Président de la République. L'exposition portait sur les objets d'art rwandais et s'est tenue à Butare du 8 au 16 juin.

L' I.N.R.S. a également participé à l'exposition organisée par l'association "Jeune Science du Rwanda" du 29 au 30 juin. Celle-ci avait pour but de communiquer au public les réalisations et approches à caractère scientifique et technologique de Butare et ses environs.

e. Situation des locaux et du matériel

Le placement des grilles aux maisons du quartier I.N.R.S. à Ngoma a été terminé en 1974. Des grilles ont également été placées à la maison n° 3 de

l'Institut. Une grande partie de la conduite d'eau descendant au garage, qui avait été posée vers 1955 et présentait des fuites fréquentes du fait à la fois de l'usure et de la forte pression supportée, a été remplacée par des éléments de polyvinyl. Les fosses septiques ont dû être vidées aux maisons n° 1, 2, 3, 8 et au guest-house; de plus il a fallu creuser un nouveau puits-perdu à la maison n° 8. La barza d'une des maisons des employés de l' I.N.R.S. à Mamba a été transformée en une quatrième chambre. L'électricité a été installée à la maison Mamba n° 9. Un sens unique a été instauré à l'entrée de l'Institut devant le laboratoire commun et la route a été élargie et aménagée. Des tuiles de ciment ont été confectionnées pour prévoir le remplacement aux toits des maisons n° 1, 2, 3, 4.

f. Alimentation en eau, électricité et essence

Eau : à part des coupures dues à des ruptures de la canalisation, l'approvisionnement en eau a été régulier et d'un débit suffisant.

Electricité : l'approvisionnement a été meilleur qu'en 1973 à partir du premier trimestre, soit dès que des groupes plus puissants sont entrés en fonction. Toutefois il faut signaler une panne du 30 octobre au 7 novembre. La situation actuelle est bonne, mais il faut prévoir de nouvelles difficultés pour le début de 1975.

Essence : par suite des difficultés d'approvisionnement, les déplacements à longue distance ont été strictement limités pendant une partie de l'année. A deux reprises, en mars et avril, les réserves ayant atteint "la cote d'alerte", les missions ont été suspendues pendant une durée d'une semaine.

II. ACTIVITES SCIENTIFIQUES

A. Sciences de la nature

1. Biologie végétale

G. TROUPIN, chef de travaux agrégé au Musée royal de l'Afrique centrale. G. Troupin a poursuivi en 1974 ses travaux relatifs à la "Flore du Rwanda" et à l'Herbarium National. Il a pris part à la deuxième mission d'étude de la région des Volcans.

Voir Annexe I.

2. Biologie animale

a. Hydrobiologie

R. KISS, membre du personnel de la Coopération belge.

En 1974, R. Kiss a procédé à la mise au point des données récoltées au cours des années précédentes dans les lacs de l'Akagera et les mares temporaires du Parc National.

Voir Annexe II.

b. Parasitologie

Madame A. ELBL-VANDEBORGHT, professeur à l'Institut Pédagogique National.

A. Elbl-Vanderborght a poursuivi ses recherches sur les tiques du Rwanda, ses études de différents problèmes parasitologiques et épidémiologiques et la mise au point de projets de lutte anti-parasitaire.

Voir Annexe III.

H. VANDERBORGHT, auquel avait été attribué un subside pour l'entreprise d'une expérience d'assainissement d'un quartier du centre de Ngoma, n'a pu entamer ce travail en raison de ses charges administratives.

3. Géologie

J. GERARDS, premier assistant au Musée royal de l'Afrique centrale, a continué ses études en laboratoire des matériaux recueillis précédemment au Rwanda, principalement du point de vue de la géochronologie.

Les travaux de la carte géologique du Rwanda à l'échelle du 1/100.000 se sont poursuivis, en collaboration avec le Service Géologique du Rwanda.

Voir Annexe IV.

4. Séismologie

La station séismographique de l' I.N.R.S. a poursuivi ses enregistrements. Leur dépouillement continue d'être assuré par l'IRSAC à Lwiro (Zaire).

B. Sciences de l'homme

1. Linguistique

A. COUPEZ, chef de travaux au Musée royal de l'Afrique centrale, professeur extraordinaire à l'Université Nationale du Rwanda;

S. BIZIMANA;

7 auxiliaires techniques et employés.

Le Service de Linguistique a poursuivi ses travaux de rédaction du dictionnaire et ses études de dialectologie et de linguistique historique.

Les travaux relatifs à la littérature rwandaise ont été continués et les trois recueils annoncés sont pratiquement prêts pour l'édition.

Voir Annexe V.

2. Littérature

P. SMITH, chargé de recherche au C.N.R.S. (Paris).

P. Smith a déposé en 1974, pour édition, le manuscrit de son ouvrage sur les récits populaires du Rwanda. Cet ouvrage sera mis sous presse en 1975.

SERVICE DE LINGUISTIQUE : voir en 1. ci-dessus.

3. Histoire

a. C. RUGAMBA, Directeur de l' I.N.R.S.

C. Rugamba a entrepris une étude de critique historique appliquée à la tradition orale rwandaise et la préparation pour publication de textes oraux.

Voir Annexe VI.

b. A. KAGAME, professeur extraordinaire à l'Université Nationale du Rwanda.

A. Kagame a poursuivi durant toute l'année ses recherches sur l'ethno-histoire du Rwanda.

Voir Annexe VII.

c. M. d'HERTEFELT, chef de section au Musée royal de l'Afrique centrale, professeur extraordinaire à l'Université Nationale du Rwanda.

Sa mission s'est déroulée du 1er mars au 18 juillet. Chargé de la direction a.i. de l'Institut jusqu'au 21 mai et ensuite du rôle de conseiller scientifique et administratif auprès du directeur rwandais, M. d'Herfelt a été pris essentiellement par des tâches administratives (préparation de la neuvième séance du Comité Paritaire, gestion quotidienne, remise-reprise avec le directeur national et mise en place des nouvelles modalités d'administration).

L'enquête ethnohistorique préparatoire dans la région du Bwishaza-Rusenyi, commencée en 1973, a été poursuivie par trois étudiants de l'Université Nationale (A. Habimana, A. Sebudanga, J. Twagirayezu) formés à cet effet. Elle fut effectuée pendant les vacances académiques et produisit deux cent trente-huit interviews avec des informateurs de la région, ce qui porte le nombre total des interviews réalisées jusqu'à ce jour à quatre cent nonante. L'analyse des données de cette enquête préparatoire permettra de définir avec précision un certain nombre de questions spécifiques relatives à l'histoire du Bwishaza-Rusenyi. Elles devront ultérieurement faire l'objet d'une recherche approfondie.

4. Culture matérielle et esthétique

J.-B. CUYPERS, chef de travaux au Musée royal de l'Afrique centrale.

Durant sa présence au Rwanda aux mois d'août et de septembre, J.-B. Cuypers dut consacrer tout son temps à des tâches administratives (conseiller a.i. du Directeur) et muséographiques. Il ne lui fut pas possible de continuer son étude de la vannerie rwandaise du double point de vue de la technologie et de l'esthétique.

5. Ethnoscience (botanique et zoologie)

Melle H. PAGEZY, professeur à l'Institut Pédagogique National.

Avec un subside de l'I.N.R.S., Melle H. Pagezy a entamé une étude ethnographique des Twa.

Voir Annexe VIII.

6. Ethnomusicologie

J. GANSEMANS, assistant au Musée royal de l'Afrique centrale.

J. Gansemans a effectué une mission au Rwanda durant les mois de juin, juillet et août et y a étudié les styles musicaux dans le nord et le nord-est du pays.

Voir Annexe IX.

7. Archéologie

F. VAN NOTEN, chef de section au Musée royal de l'Afrique centrale.

En novembre et décembre, F. Van Noten a effectué une prospection de plusieurs points du pays, en vue de la programmation de fouilles exhaustives.

Voir Annexe X.

8. Sociologie urbaine

W. VAN EYEN.

W. Van Eyen a poursuivi, au Rwanda puis en Europe, son étude de l'aspect urbain de la société rwandaise.

Voir Annexe XI.

9. Bibliographie analytique des sciences humaines au Rwanda (1894-1966)

M. d'HERTEFELT, chef de section au Musée royal de l'Afrique centrale, Melle D. de LAME, sociologue, collaborateur au Service de Documentation du Musée royal de l'Afrique centrale.

En sa neuvième séance (1974), le Comité Paritaire a marqué son accord à l'établissement d'une bibliographie annotée complète des publications sur le Rwanda dans le domaine des sciences humaines. Cette bibliographie analytique est réalisée par M. d'Hertefelt, qui assume la direction du projet et Melle Danielle de Lame, du Service de Documentation du Musée royal de l'Afrique centrale.

Voir Annexe XII.

C. Travaux faits en collaboration avec l'Université Nationale du Rwanda

1. Les Docteurs F.X. VANDERICK et P. MBONYINGABO n'ont pu, pour des raisons d'irrégularité du courant électrique nocturne, faire progresser leurs recherches sur les colorants biologiques (étude des colorants du champignon PISOLITHUS ARHIZUS).

Une communication a cependant été lue au Colloque sur la pharmacopée en médecine africaine traditionnelle, qui a eu lieu à Lomé (Togo) en novembre. Cette communication intitulée "Un nouveau colorant biologique" comprenait deux parties : la première, histologique, rédigée par F.X. Vanderick, la deuxième, chimique, par L. Van Puyvelde, professeur à l'Université Nationale.

2. Le Docteur G. GATERA, en mission à l'étranger, n'a pu faire parvenir en temps utile son rapport pour l'année 1974.

D. Collaboration et activités diverses

Comme par le passé, l'Institut a entretenu d'autres relations de collaboration avec l'Université Nationale du Rwanda, l'Institut Pédagogique National et d'autres institutions nationales telles que l'Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda, l'Office Rwandais du Tourisme et des Parcs Nationaux, le Projet Pilote Forestier et le Projet Agricole suisse de Kibuye.

L' I. N. R. S. a tenu à la disposition des étudiants de l'enseignement supérieur sa bibliothèque et son Herbarium à l'intérieur duquel des cours de botanique ont été dispensés par un chercheur de l'Institut.

L'Institut a également pris une part active aux projets de plusieurs départements ministériels. C'est ainsi qu'il a envoyé des délégués à deux réunions organisées à Kigali l'une par le Ministère de l'Education Nationale, l'autre par le Ministère de Plan et des Ressources Naturelles.

La collaboration avec l'Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda, le Musée royal de l'Afrique centrale, l' IRSAC, les organismes internationaux tels que l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture, la Food Agricultural Organization et la Banque Mondiale a été poursuivie.

E. Musée National du Rwanda

Au cours d'une audience que Monsieur BAGARAGAZA Th., Ministre de l'Education Nationale du Rwanda, a accordée au Directeur de l' I. N. R. S. accompagné de MM. A. COUPEZ, Conseiller a. i., et J.-B. CUYPERS, chef de travaux au Musée royal de l'Afrique centrale, spécialiste en muséologie, J.-B. CUYPERS a exposé les problèmes relatifs au Musée National du Rwanda, spécialement ceux qui concernent l'établissement des plans de nouveaux bâtiments.

Sur recommandation du Ministre, C. RUGAMBA prit contact avec les autorités du Ministère des Travaux Publics et de l'Equipement qui ont bien voulu confier à l'Architecte S. HAGUMA la mission de dresser des plans détaillés à partir du troisième avant-projet mis au point par l'architecte R. F. Elie, du Bureau Technique de l'Episcopat Rwandais.

Après plusieurs échanges entre les représentants de l' I. N. R. S. et l'Architecte S. HAGUMA, celui-ci a réalisé un autre avant-projet sur lequel l'Institut doit encore émettre ses observations.

L'effort d'enrichir le musée de nouveaux objets s'est poursuivi tout au long de l'année, mais le séjour fort bref de M. J.-B. CUYPERS et ses fonctions de Conseiller a. i. ne lui ont pas permis d'effectuer les déplacements souhaités dans les régions éloignées de Butare.

L'atelier de vannerie continue à fonctionner. Les vannières expérimentées ont entrepris d'en former de plus jeunes. Ces dernières sont appelées à prendre le relais des premières que l'âge avancé ne nous permet plus d'espérer garder fort longtemps.

Le Gouvernement rwandais avait exprimé le désir de voir s'organiser au Musée National, tout de suite après l'achèvement de sa construction, un stage pour conservateurs de musées africains et qui pourra servir en même temps pour organiser l'exposition dans les nouvelles salles publiques. J.-B. CUYPERS rédigea un projet d'organisation de ce stage.

Depuis le séjour qu'avait fait J.-B. CUYPERS en 1972-73 au Rwanda, plusieurs employés du musée avaient, pour des motifs très divers, quitté l'institution. Il s'est avéré nécessaire de commencer à donner une formation de base aux nouvelles recrues, tant au niveau des guides-surveillants (deux personnes) qu'au niveau technique et administratif (une personne).

F. Publications

Voir Annexe XIII

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

B U T A R ERAPPORT POUR 1974

FLORE DU RWANDA

G. TROUPIN

Séjour en Afrique : du 4 juin au 19 décembre.

1. Travaux de révision de familles

Durant les six premiers mois de l'année, G. Troupin a procédé, en Europe, à la révision des familles Caesalpiniaceae et Mimosaceae (55 espèces) pour la "Flore du Rwanda".

Il a procédé au rassemblement de tous les spécimens de Fabaceae récoltés au Rwanda depuis 1900, en vue de la révision de cette famille.

2. Travaux de récolte et de détermination

Pendant, au total, une soixantaine de jours, G. Troupin a effectué des expéditions de récolte et d'observation dans les forêts de montagne, sur les volcans et dans les savanes orientales.

Il a récolté 556 numéros d'herbiers.

En fonction des récoltes effectuées en 1974 (plus de 2.100 herbiers - voir ci-dessous : Mission des Volcans) G. Troupin a procédé à la rectification des textes du Volume I de la Flore du Rwanda, à une nouvelle rédaction de la clé des familles et des textes intéressant plusieurs genres, et à de nombreuses ajoutes dans la répartition géographique des espèces.

Du 13 septembre au 4 octobre, il a déterminé à l'East African Herbarium à Nairobi (Kenya) 150 spécimens récoltés au Rwanda. Dans les forêts de mangrove de l'Océan Indien, il a réalisé des récoltes botaniques. Les spécimens ont été déposés dans l'Herbarium National du Rwanda.

Une expédition, faite en décembre dans la région des savanes orientales (Gisaka, Migongo, Rusumo dans la préfecture de Kibungo), a permis à G. Troupin de vérifier sur le terrain la clé pratique des plantes ligneuses. Environ 125 espèces différentes ont été testées. Des modifications devront, en conséquence, être apportées aux textes et une vingtaine d'espèces devront être ajoutées aux clés.

Les récoltes effectuées dans la région de Rusumo sont particulièrement intéressantes. Il apparaît que cette région subit une influence phytogéographique du Katanga-Zambèze, avec présence de nombreuses espèces non encore connues, à ce jour, du Rwanda.

L'importance de cette influence n'a pu encore être quantifiée; parmi les 75 espèces récoltées, un premier examen rapide a permis de déceler une famille nouvelle pour le Rwanda, plusieurs genres nouveaux et, au moins, une espèce nouvelle pour la science intéressant le volume I de la "Flore du Rwanda". Cette région devra être visitée à nouveau durant d'autres périodes de l'année.

En décembre, G. Troupin a pu étudier les collections vivantes d'orchidées constituées à Kigali par M. et Mme Dewankel. Il a été autorisé à prélever de ces collections le matériel nécessaire à l'étude de cette famille pour la Flore du Rwanda, outre les espèces qu'il a lui-même récoltées.

Des dispositions ont été prises avec M. et Mme Dewankel et Mme Girardin, professeur au Groupe scolaire à Butare, pour que des herbiers et des photographies et dessins soient poursuivis.

3. 2e Mission d'étude des Volcans d'Afrique centrale

Une deuxième mission d'étude de la région des volcans a été réalisée du 10 juillet au 24 octobre. Sa base au Rwanda était l' I.N.R.S.

Cette réunion groupait des professeurs des Universités de Gand et Liège, des Facultés de Namur, des participants bénévoles, des étudiants de l'Université Nationale du Rwanda. G. Troupin en était le coordinateur et l'équipe de botanique de l'I.N.R.S. a participé à certaines des activités de la mission (étude de la forêt de Gishwati, des volcans Karisimbi et Gahinga).

Les travaux globaux de prospection et récolte botanique se sont effectués essentiellement dans les forêts de montagne et sur les volcans.

Au total 2.127 spécimens (+ 162 témoins) ont été déposés par les membres de la mission à l'Herbarium National.

4. Herbarium National

L'Herbarium contient actuellement plus de 12.000 spécimens d'herbiers, dont 11.000 ont été récoltés depuis 1969.

Ce n'est qu'à l'arrivée des nouvelles armoires métalliques, expédiées de Belgique en octobre, que les récoltes de 1974 pourront être intercalées dans leur totalité.

5. Carte phytogéographique du Rwanda

Le Laboratoire de cartographie de l'Université Nationale du Rwanda rassemble la documentation nécessaire à l'édition d'un Atlas général du Rwanda. Une carte phytogéographique est prévue et il a été demandé à G. Troupin de l'établir.

A l'aide des photographies aériennes de 1974, de la région occidentale du pays, les limites actuelles des forêts de montagne ont été tracées par G. Troupin sur les cartes au 1:50.000 du Musée royal de l'Afrique centrale.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

B U T A R E

RAPPORT POUR 1974

HYDROBIOLOGIE

R. KISS

Les matériaux récoltés dans les mares temporaires du Parc National de l'Akagera au cours de 1972-73 ont été triés.

Les Ostracodes et les Cladocères ont été montés en préparations microscopiques pour être déterminés, dessinés et photographiés.

Les Copépodes, Hydracariens et Insectes aquatiques ont été envoyés à des spécialistes pour détermination.

Au mois de mai, R. Kiss accompagné de H. Vanderborgh s'est rendu à Rulama pour démonter la station hydrobiologique. Les appareils et instruments et tout le matériel furent ramenés à Butare.

La station climatologique fut prêtée à l' O. R. T. P. N.

Le dépouillement et le rassemblement des données physico-chimiques et climatologiques de la faune et de la flore des lacs de l'Akagera (2e phase des études) et des mares temporaires (3e phase), réunies en 1972 et 1973, a été également entrepris.

Etant donné la suspension des travaux de la mission, en août 1973, l'étude hydrobiologique des autres lacs que l'Ihema sera réduite aux données morphométriques et physico-chimiques et les variations saisonnières ne pourront être exprimées.

La faune aquatique y compris les poissons ne pourront être traités que brièvement.

L'étude écosystématique des Invertébrés des mares temporaires du Parc National de l'Akagera sera réduite à celle des Entomostracés.

L'étude quantitative des Invertébrés n'a pu être entreprise.

En Europe, R. Kiss a procédé jusqu'à fin novembre à la refonte de son manuscrit consacré aux lacs et aux mares temporaires de l'Akagera.

[The text on this page is extremely faint and illegible. It appears to be a multi-paragraph document, possibly a letter or a report, with several lines of text visible but not readable.]

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

B U T A R E

RAPPORT POUR 1974

PARASITOLOGIE

A . E L B L

1. RECHERCHES TERMINEES OU EN COURS

A. Enquête parasitologique dans les maisons en milieu rural

A l'exception de plusieurs missions de courte durée qui permettraient de vérifier certaines données, la partie "terrain" de l'enquête parasitologique dans les maisons en milieu rural est terminée. Dans le cadre de l'enquête onze missions ont été effectuées dans les différentes préfectures au cours desquelles ont été examinés 554 maisons, 3.196 habitants et 3.519 animaux domestiques. Les enquêteurs ont prélevé 122 échantillons de parasites d'animaux domestiques à l'intérieur des maisons, 2.076 échantillons de parasites humains (dont 2.051 dans les selles et 25 dans le sang), 493 échantillons de l'eau utilisée dans les maisons ainsi que 751 échantillons de rongeurs et de leurs parasites trouvés dans les maisons.

Un code préliminaire a été élaboré pour permettre le dépouillement rapide et la coordination par ordinateur des données recueillies.

B. Etude de la dynamique des populations de tiques infestant le bétail sur la rive est du lac Kivu

Poursuite de travaux commencés sur la rive ouest du lac Kivu en 1966; cette étude est basée sur l'analyse des récoltes de tiques et de données écologiques recueillies dans les Préfectures de Cyanguu, Kibuye et Gisenyi entre 1968 et fin 1973. Six récoltes supplémentaires ont été effectuées dans les trois Préfectures en 1974. Le travail est en cours. Les données valables pour la rive ouest du lac ont été analysées; un rapport préliminaire a été présenté à la Réunion Annuelle de la Société Helvétique de Sciences Naturelles à Neuchâtel le 12 octobre 1974.

C. Etude de tiques et de leurs populations dans le Mutara en vue du développement d'un programme d'assainissement valable

Trois missions spéciales ont été effectuées dans le Mutara pour évaluer quantitativement et qualitativement la faune de tiques qui représentent un danger pour l'élevage scientifique du gros bétail dans la région. L'analyse préliminaire des données démontre que le Rhipicephalus appendiculatus est l'espèce la plus fréquente et la plus dynamique et, en conséquence, la plus dangereuse pour les bovins. Certaines recommandations de contrôle peuvent être dégagées dès à présent : a) nécessité de l'établissement de postes (permanents ou, de préférence,

ANNEX 1

ANNEX 1

ANNEX 1

ANNEX 1

ANNEX 1

ANNEX 1

ANNEX 1

ANNEX 1

ANNEX 1

ANNEX 1

ANNEX 1

H. Programme de dépistage du développement d'une résistance aux acaricides chez les tiques infestant le bétail

Plusieurs études de dépistage effectuées pour le projet agricole suisse (Kibuye) ont indiqué la nécessité de l'adaptation de la méthode FAO aux conditions locales (espèces triphasiques). Un protocole a été élaboré et sera soumis à l'épreuve au début de 1975.

I. Récolte et élevage des Argasidae-Ornithodoros moubata, vecteurs de la fièvre récurrente

Une mission a été effectuée dans la Préfecture de Kibungo, à la demande urgente de l'OMS, en vue d'une campagne contre la fièvre récurrente qui a atteint les proportions d'une épidémie dans la région. Cette première récolte servira de base à des recherches futures.

J. Projet d'une campagne antiparasitaire nationale

Un projet préliminaire d'une campagne anti-parasitaire nationale a été élaboré à l'intention des autorités concernées (Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, Ministère de la Santé Publique, Ministère de l'Education Nationale). Ce projet prévoit aussi la formation d'un service national de lutte anti-parasitaire.

Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

B U T A R ERAPPORT POUR 1974

G E O L O G I E

J. GERARDS

Le rapport pour l'année 1973 faisait état d'une mission de recherche sur le terrain qui devait être menée par J. Gérardes en 1974. Pour des raisons imprévisibles, cette mission n'a pu être effectuée.

Les travaux ont par conséquent été restreints et limités à des études de laboratoire.

C'est principalement la recherche géochronologique (1) qui a progressé, les mesures isotopiques ayant été portées au nombre de 59, dont 16 par la méthode Pb/U et 43 par la méthode Sr/Rb.

Les résultats précédemment acquis ont été confirmés, mais il est apparu que les interactions tectogéniques, dues à l'évolution polycyclique des formations géologiques du Rwanda, ne permettent pas de préciser davantage les âges. C'est bien plutôt le caractère polycyclique qui se trouve confirmé. Ceci sera totalement exposé dans une publication en cours d'élaboration.

Par rapport au texte du rapport 1973, on ajoutera seulement ici que l'influence, déjà signalée dans une publication précédente (2), d'une tectonique d'âge circa 600 m. a. a été mise en évidence par les nouvelles mesures.

En ce qui concerne la carte géologique, les mêmes raisons qui ont entraîné la suppression de la mission 1974 ont été cause d'un ralentissement dans l'avancement du travail. L'intégration à l'échelle du 1/250.000 des cartes au 1/100.000 dressées en 1973 et des cartes précédemment publiées a été réalisée. Des tirages héliographiques sont disponibles.

Cette carte au 1/250.000 fait bien apparaître le caractère autochtone du massif granito-gneissique du centre du pays (région allant de Nyabissindu jusqu'à

(1) Centre belge de Géochronologie

(2) Grands traits de la géologie du Rwanda, différents types de roches granitiques et premières données sur les âges de ces roches, par J. Gérardes et D. Ledent. - Ann. soc. Géol. Belg., 1970, 93, III, 477/489.

Kamonyi); en effet, de nombreuses inclusions de quartzites parfaitement alignées ainsi que des septums de roches pélitiques (micaschistes) permettent de reconstituer une structure sédimentaire préalable à la granitisation et n'apparaissant plus qu'à un état fantomatique. Mais cette structure est bien manifeste, surtout sur la base des restites quartzitiques, et se montre affectée des mêmes dislocations tectoniques que les formations géologiques situées en dehors du massif de granitoïde.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUEB U T A R ERAPPORT POUR 1974

SERVICE DE LINGUISTIQUE

A. COUPEZDICTIONNAIRE

La rédaction s'est poursuivie avec l'équipe réorganisée selon les dispositions de l'an dernier : S. Bizimana l'a effectuée avec l'aide de I. Mugemana et S. Rwerinyange. Pendant le premier semestre, elle a progressé assez lentement parce que S. Bizimana procédait simultanément avec P. Crépeau à l'achèvement du volume des proverbes. Elle a ensuite repris son rythme normal. Sont actuellement achevées les lettres de S à Z, soit plus d'un tiers du total.

Le reste de l'équipe continue la récolte de données nouvelles. L'index établi par S. Rwerinyange pour la poésie dynastique a été intégré au fichier général.

GRAMMAIRE

L'article sur la morphologie et la morphophonologie de la tonalité a subi les dernières retouches avant publication. On y a notamment adjoint un exposé sur la phonologie de la tonalité, compte tenu de ce que les exposés antérieurs sont peu accessibles.

La rédaction du résumé de grammaire destiné au public non spécialisé a été suspendue pour des raisons d'opportunité.

DIALECTOLOGIE

La rédaction du dictionnaire s'accompagne d'une confrontation du lexique rwanda avec le lexique rundi tel qu'il est présenté dans Rodegem 1970. Le fichier qui est établi à cette occasion rejoint ceux qui reflètent les relevés effectués antérieurement au Rwanda et au Burundi avec Th. Kamanzi, J. Bapfutwabo et des collaborateurs occasionnels. Cet ensemble de données peut constituer la base d'une enquête dialectale systématique.

LINGUISTIQUE HISTORIQUE

L'enquête sur la lexicostatistique des langues bantoues, commencée avec J. Vansina il y a vingt ans et élaborée avec l'aide du L.A.S.L.A. (Laboratoire d'analyse statistique des langues anciennes) de l'Université de Liège, est sous presse à Tervuren. Elle a fait apparaître un élément qui intéresse directement

l'histoire du kinyarwanda : la zone J (interlacustre), où il est classé, appartient au noyau central des langues bantoues, qui inclut également les zones L et M.

Grâce à l'intégration du kiga et du ganda dans l'enquête comparative menée à Butare, on commence à isoler un vocabulaire spécifiquement interlacustre, qui va permettre des enquêtes ultérieures destinées à éclairer les courants historiques qui ont traversé le Rwanda. Disposant de larges relevés comparatifs sur plusieurs langues de la zone L (sanga, luba-Kasayi, luba-Katanga) et sur le bemba (zone M), on pourra contrôler l'écart entre le vocabulaire bantou typique et le vocabulaire interlacustre. La confrontation, déjà entamée, des données disponibles avec le gikuyu distinguera plus tard le vocabulaire interlacustre de celui qui est commun à toute la région nord-est du bantou.

LITTERATURE

Les trois recueils annoncés sont pratiquement prêts pour l'édition.

- a) Proverbes (S. Bizimana et P. Crépeau). Le travail est terminé, dactylographie comprise, à l'exception de l'index sémantique, que P. Crépeau élabore sur ordinateur.
- b) Poésie pastorale (Th. Kabeja). La dactylographie des textes et de l'index commenté est achevée, après révision de la transcription par I. Mugemana.
- c) Poésie dynastique (S. Rwerinyange). La dactylographie du premier recueil (24 textes) est achevée. Les 24 textes du second recueil sont transcrits et accompagnés chacun d'une notice rédigée; il reste à en établir l'apparat critique et l'index commenté. On a recueilli une partie des textes qui constitueront le troisième volume.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUEB U T A R ERAPPORT POUR 1974

H I S T O I R E

C. RUGAMBA

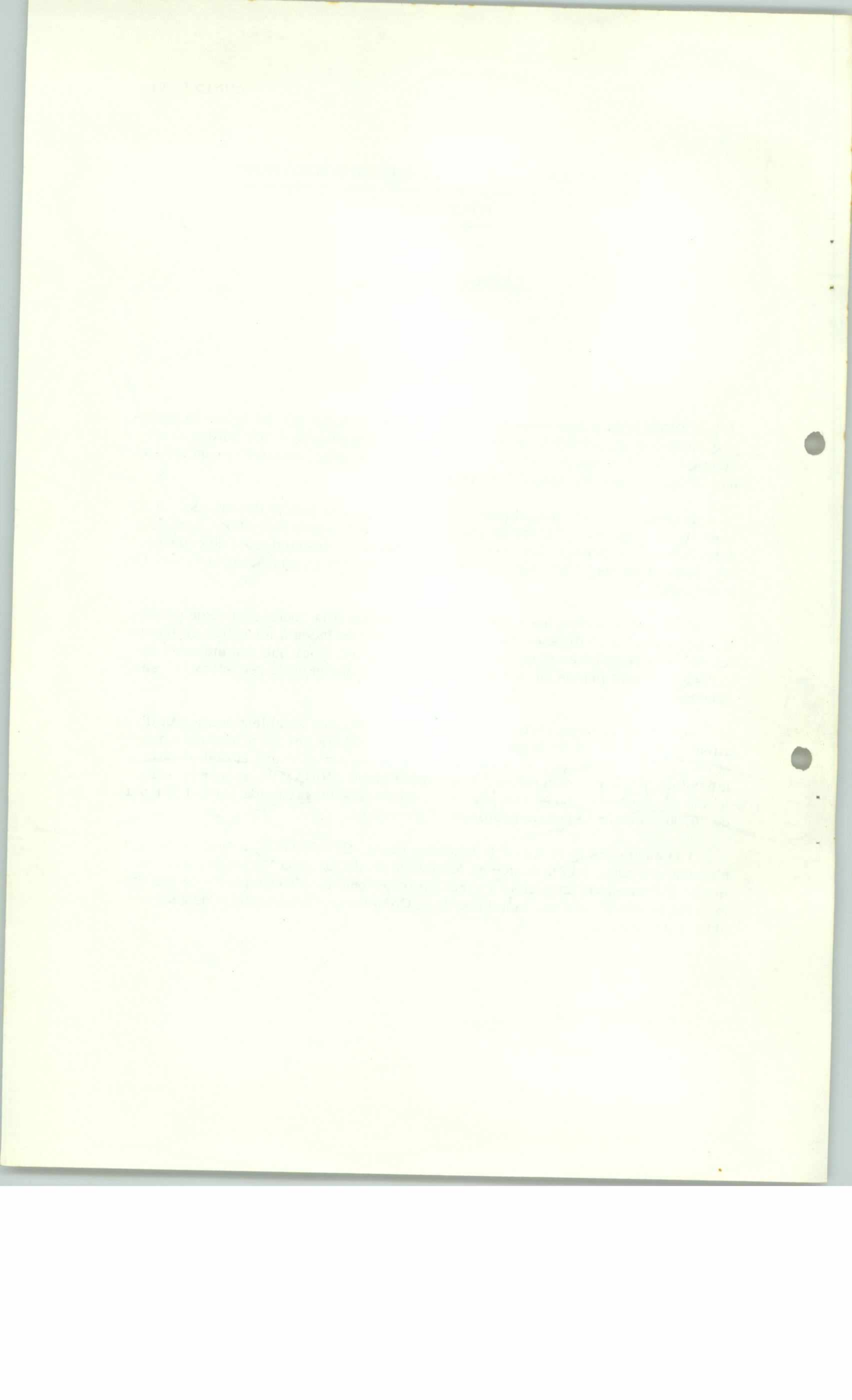
C. RUGAMBA a entrepris de mener, durant le temps que lui laisse la direction de l'Institut, une étude de critique historique appliquée à la tradition orale rwandaise et de préparer la publication de textes oraux, demeurés jusqu'ici connus de leurs seuls dépositaires ou récolteurs.

En critique historique, il poursuit une étude sur la poésie dynastique. Il cherche en particulier à tirer au clair les caractéristiques de composition, les garanties qui couvrent et les dangers qui menacent la transmission de cette poésie, les conditions de son interprétation, pour pouvoir en apprécier la valeur de témoignage.

En ce qui concerne les sources orales à porter à la connaissance du public, il a commencé à en dresser un inventaire général de façon à identifier celles qui ont été bien recueillies et celles qui devraient l'être, pour que des mesures appropriées soient prises en vue de publier les premières et de recueillir les secondes.

Parmi les sources recueillies, les textes poétiques semblent avoir joui d'une attention particulière de la part de M. l'Abbé KAGAME qui les a bien enregistrés et conservés. Un travail de collaboration avec lui est en cours et doit aboutir à la publication de ces documents. C'est ainsi que C. RUGAMBA se penche sur leur traduction et dispose d'un premier jet français-kinyarwanda portant sur plus de 30.000 vers de la poésie pastorale et guerrière.

Toujours dans le cadre de la tradition orale, C. RUGAMBA a également mis au point une note, à la demande du Ministère de l'Education Nationale, sur les modes d'expression en société rwandaise traditionnelle. Cette partie de son étude a été communiquée aux membres de la Commission ministérielle de géographie et d'histoire.



INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUEB U T A R ERAPPORT POUR 1974

H I S T O I R E

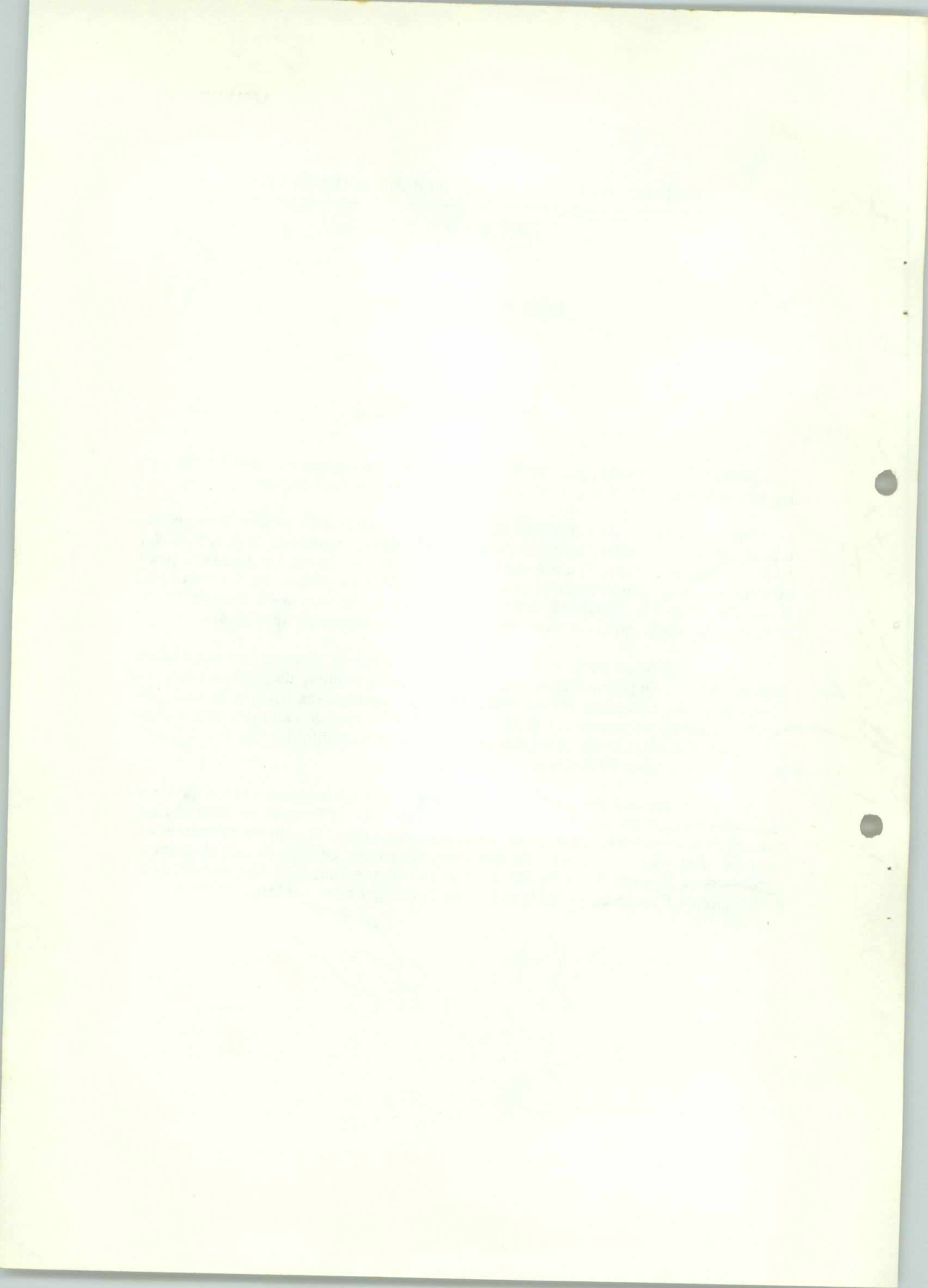
Abbé A. KAGAME

Durant l'année 1974, A. KAGAME a continué ses recherches sur les familles historiques du Rwanda, déjà mentionnées dans les rapports antérieurs.

Son Dictionnaire de l'Histoire du Rwanda va entrer dans sa dernière phase d'achèvement. En effet, ayant livré à C. RUGAMBA, Directeur de l' I. N. R. S., toute sa documentation, il a été décidé que A. KAGAME la mettra en ordre pour publication en langue rwandaise et que C. RUGAMBA en préparera la traduction française. Ainsi A. KAGAME relira systématiquement tous ses textes écrits et enregistrés, tâche qu'il lui avait été impossible d'accomplir auparavant.

En fonction de ce programme, A. KAGAME vient de retravailler ses études déjà signalées, de poèmes guerriers héroïques et lyriques, de poèmes pastoraux et dynastiques, rédigeant définitivement une introduction-cadre à la suite de laquelle viendront se placer les différents morceaux, chacun dans son ordre chronologique déjà déterminé. Ces études pourront vraisemblablement être éditées au cours des années 1975-1976.

Dans son rapport pour 1973, A. KAGAME signalait les deux cartes qu'il avait dessinées, l'une sur les districts administratifs du Rwanda en 1896 et l'autre sur l'expansion progressive du Rwanda, comprenant les "lieux sacrés et cimetières des rois". Il vient d'en dessiner une autre, consacrée aux pionniers européens au Rwanda avant 1900. Toutes ces cartes vont être éditées par l'Aide Technique Française et serviront dans l'enseignement scolaire.



INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUEB U T A R ERAPPORT POUR 1974ETHNOSCIENCE
(Botanique et Zoologie)H. PAGEZYRecherche d'un groupe de TWA chasseur dans la forêt de volcans

H. PAGEZY, du 8 au 12 juin, a repéré et visité un groupe de 46 TWA habitant sur la frontière zaïroise, au pied du Mikeno, à l'est du mont Hehu, dans la commune de Mutura (préfecture de Gisenyi).

Suite à cette visite elle peut considérer qu'elle est encore au stade de repérage d'un groupe TWA dépendant de la forêt. Bien que les contacts aient été satisfaisants, elle ne pense pas orienter ses recherches sur ce groupe qui présente à son avis deux inconvénients majeurs. La forêt au bord de laquelle ces populations vivent se trouve d'une part en territoire zaïrois, d'autre part en plein Parc National; elle n'entrevoit donc pas la possibilité de suivre les chasseurs en forêt, de récolter ou observer elle-même les animaux et les plantes ayant un rapport avec eux dans le domaine de la médecine traditionnelle, des interdits alimentaires, et d'essayer d'élaborer une classification des espèces forestières suggérées par eux.

Ce groupe, par contre, cultive de petits champs, maïs, haricots, etc... et pratique des échanges avec les cultivateurs selon le système de famille préférentielle, ce qui les place déjà dans une catégorie de mode de production intermédiaire entre les chasseurs et les agriculteurs.

Recherche d'un groupe TWA chasseur dans la forêt de Gishwati (préfecture de Gisenyi)

H. PAGEZY, du 1 au 4 novembre, a repéré un groupe de 22 TWA vivant en lisière de la forêt de Gishwati, sur la colline Rugaragara, commune Kanama. Comme les TWA des volcans, ils cultivent de petits champs de maïs, patates douces, choux blancs. Ils ne semblent plus fort dépendant de la forêt, s'intéressent peu à la cueillette, ne consomment pas les chenilles, les ignames sauvages, les poissons crabes ou crevettes d'eau douce, seulement les champignons.

La chasse est limitée: il ne reste presque plus d'animaux dans la forêt :

quelques Potamochères, chassés également par les Hutu avec arcs et chiens à clochettes, quelques singes puisque ces animaux ne les intéressent pas pour la consommation.

Les relations homme-faune étant, semble-t-il, plus difficiles à aborder, elle a commencé à orienter ses recherches vers les relations homme-flore, en particulier vers la récolte des plantes médicinales. Elle a déjà recueilli une trentaine de plantes utilisées en médecine locale, en herbar; elle a obtenu également les renseignements concernant leur mode d'utilisation par les TWA. La détermination scientifique a été effectuée par G. TROUPIN.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

B U T A R E

RAPPORT POUR 1974

ETHNOMUSICOLOGIE

J. GANSEMANS

Les recherches ethnomusicologiques au Rwanda, commencées en 1973, ont été poursuivies durant les mois de juin, juillet et août 1974. J. Gansemans a étudié cette fois les styles musicaux (aussi bien sur le plan vocal et instrumental que dans la danse) dans le nord et le nord-est du pays et notamment dans les Préfectures de Byumba, Kibungo et Kigali.

Les résultats des recherches effectuées à Ruhengeri en 1973 ont été confirmés par les enquêtes faites à Byumba. Une influence importante de différents styles musicaux propres à certains groupes d'Ankole (Uganda) peut être constatée dans cette région. Ainsi les Kiga et les Hima ont marqué la musique de cette région et y ont introduit des instruments de musique tels que l'iningidi (vièle), qui s'est répandu dans toute la région nord du Rwanda.

Dans presque toutes les communes de Byumba, J. Gansemans a pu enregistrer des chants consacrés au culte de Ryangombe. Les chanteurs et danseurs lui ont donné beaucoup d'informations concernant les divers stades de ce rituel, ainsi que sur la place de la musique dans le rite. D'habitude ce genre de musique n'est pas exécuté en présence de non initiés, ce qui rehausse l'intérêt des enregistrements réalisés à Byumba. Outre le culte de Ryangombe, d'autres genres vocaux, nouveaux et inconnus de l'ethnomusicologie, se sont révélés : le kuragura (divination), le hochet agakenke, la chasse à l'arc amahigi, et la chasse à la lance kwasira, différents genres de chants pastoraux, la danse de la houe imbyina y'isuka et enfin le genre gucuranga intara, chant qu'on accompagne en frottant l'intérieur d'un van avec les ongles.

La préfecture de Kibungo, aussi riche en musique traditionnelle que celle de Byumba, est remarquable pour sa musique de chasse amahigi (cf. Byumba) et ses chants pastoraux. En effet J. Gansemans a pu enregistrer 6 genres différents de chants pastoraux ce qui, d'après les informateurs, représente à l'heure actuelle une anthologie complète de ce genre. En plus des chants en kinyarwanda, J. Gansemans a enregistré des chants en kiganda, kiswahili et kinyambo.

C'est surtout la musique Nyambo qui intéresse J. Gansemans à cause de sa diversité. Des parallèles sont probablement à établir avec la musique de certaines tribus de la Tanzanie, vu l'utilisation d'instruments de types mélodique et polyphonique étrangers à la musique rwandaise.

Les recherches dans la préfecture de Kigali ont livré différents aspects de la musique rwandaise. La musique propre aux habitants de la préfecture semble être bousculée par la venue récente de groupes de population originaires du Nord (Ruhengeri et Byumba). Ces groupes occupent les paysannats qu'on retrouve partout dans la préfecture et continuent à jouer et chanter la musique du Nord. Ce fait rendit l'enquête musicale difficile puisque la musique présentée était souvent étrangère à la préfecture, et que la musique qui lui est propre est actuellement presque inexistante. En outre l'influence de la capitale est néfaste à la conservation de la musique traditionnelle dans les communes avoisinantes.

A part ces trois préfectures, J. Gansemans avait l'intention de faire des recherches dans la préfecture de Butare. Malheureusement des difficultés administratives lui ont rendu le travail impossible.

Les mêmes difficultés se sont présentées dans la préfecture de Cyangugu où il fut interdit à J. Gansemans de travailler chez les Twa de la forêt, et de les visiter dans leur habitat traditionnel. On exigeait ici aussi une autorisation préalable du Ministère de l'Intérieur et, une fois cette attestation obtenue, le Préfet n'aurait donné sa permission d'enregistrer la musique Twa qu'après en avoir opéré lui-même le choix.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

B U T A R E

RAPPORT POUR 1974

ARCHÉOLOGIE

F. VAN NOTEN

Le but principal de la campagne archéologique menée par F. Van Noten au Rwanda en novembre-décembre 1974 était une prospection générale qui permettait la programmation de fouilles exhaustives. Cette prospection couvrait cinq points.

1. Masangano

Ce site, découvert par J. Vansina et décrit sommairement dans une publication de J. Hiernaux et E. Maquet (1960), se révèle moins intéressant qu'espéré, vu le mélange des couches de l'âge de la pierre et de l'âge du fer.

En outre, le site semble déjà avoir été fouillé, il y a à peu près 10 ans, par une personne inconnue de F. Van Noten.

2. Mukinanira

Ce site, décrit également dans l'étude de J. Hiernaux et E. Maquet, ne paraît pas très prometteur. Le dépôt archéologique est peu important et a partiellement été fouillé par les prédécesseurs de F. Van Noten qui, au surplus, n'ont pas pris les mesures nécessaires à la préservation de la partie du dépôt archéologique qu'ils n'ont pas fouillée. Une petite salle située près du site présente peut-être un certain intérêt et mériterait un examen plus approfondi.

3. Une éventuelle étude paléoethnographique chez les Twa

F. Van Noten a en vain recherché des Twa qui vivraient encore dans la forêt de Nyungwe. D'après les renseignements qu'il a pu recueillir, tous les Twa vivent maintenant en bordure de la forêt en symbiose avec les autres Rwandais. Ils ne s'occupent plus de chasse ni de cueillette et sont avant tout potiers. F. Van Noten a vu un campement où certaines des huttes sont encore construites selon la tradition. Mais tout le contexte économique a profondément changé. Il semble que l'organisation sociale et matérielle du campement ne pouvait donner qu'une idée partielle des conditions qui ont dû exister à l'âge de la pierre.

4. Rutare

F. Van Noten a en vain cherche la tombe de Mutara II Rwogera.

5. La capitale du Ndorwa au Bukire

F. Van Noten y a fait une tranchée pour y rechercher un maximum de charbon de bois à partir duquel pourrait être obtenue une datation très précise de ce site par la méthode du radiocarbone. Il a recueilli un bel échantillon qui semble devoir amplement satisfaire ce but.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

B U T A R E

RAPPORT POUR 1974

SOCIOLOGIE URBAINE

W. VAN EYEN

Pendant les derniers six mois de son séjour au Rwanda (janvier - juin 1974) W. Van Eyen a centré l'enquête sur la ville de Kigali et sur les rapports entre milieu urbain et milieu rural. A l'effet d'étudier ceux-ci, quelques communes de la Préfecture de Gikongoro ont été visitées régulièrement. Les quatre collaborateurs quasi permanents ont continué leurs travaux dans les divers domaines décrits au rapport pour 1973.

Pendant la deuxième moitié de l'année, l'analyse des matériaux fut commencée en Europe, tandis que D. Mugenzi, en tant que collaborateur, effectuait une série d'enquêtes supplémentaires à Kigali et en Préfecture de Gikongoro. Toutefois, cette analyse est restée provisoire; en effet les enquêtes supplémentaires vont probablement nécessiter le retour de W. Van Eyen au Rwanda pour une période de six mois à cheval sur les années 1975 et 1976, dans le but de reprendre et d'approfondir certains thèmes de son étude.

Les méthodes d'enquête et l'équipe des collaborateurs sont essentiellement restées les mêmes qu'en 1973. Ont été faites :

- une série d'interviews enregistrées à Kigali et en Préfecture de Gikongoro (15 + 35). Les interviews de Kigali traitent surtout des éléments biographiques et des opinions, tandis que les autres portent principalement sur les relations ville-campagne et leur influence sur le développement;
- des visites aux ménages, décrites dans de petits rapports (20);
- des discussions thématiques résumées dans des rapports (10, et des rapports (40) rédigés par l'intermédiaire d'assistants permanents ou temporaires, afin d'éclaircir certains problèmes ou opinions dans tel ou tel milieu au sein duquel l'assistant était bien intégré. Ainsi a-t-on approfondi entre autres des questions de maladies dites traditionnelles en milieu urbain et rural, le rôle des étudiants dans le développement du pays, les façons dont certains groupes marginaux se débrouillent pour gagner leur vie, l'insécurité et les moyens de défense des classes moyennes. Les collaborateurs ont ainsi recueilli des mots typiques du langage urbain. L'étude de leur signification et connotation est en cours.

L'approche globale de l'étude n'ayant jamais été abandonnée, il s'avérait indispensable, à ce stade avancé de l'enquête sur le terrain, de continuer les recherches sur beaucoup de thèmes apparemment disparates. La reconstruction

des lignes de force du changement social devrait rendre intelligibles les relations entre ces thèmes.

Les enquêtes se sont centrées de plus en plus sur les catégories moyennes et marginales des citoyens. En fait ces catégories étaient considérées comme les plus sensibles à l'instabilité tant économique et sociale que symbolique. Une insertion spéciale dans la stratification sociale - assez flottante encore - du Rwanda explique en grande partie leur vulnérabilité. Ces catégories constituent la majorité des populations urbaines et semi-urbaines, bien que n'appartenant pas uniquement à ces milieux. Ainsi furent abordés d'une part fonctionnaires des catégories moyennes (subalternes), employés, ouvriers, et leurs ménages et de l'autre chômeurs, femmes libres, garçons de ville, ouvriers agricoles et leurs ménages.

Les thèmes sous-jacents des informations concrètes peuvent être résumés ainsi : l'apparente opposition entre les deux mondes, le kizungu et le kinyarwanda, le choix relatif ou la possibilité de manipulation individuelle offerts par cette opposition, et l'importance de ce choix dans le changement social.

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

B U T A R ERAPPORT POUR 1974BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE DES SCIENCES HUMAINES AU RWANDA
(1894-1976)M. d'HERTEFELT et D. de LAME

La Bibliographie couvrira toute la littérature publiée sur le Rwanda depuis les premières références à ce pays qui apparaissent dans les récits des explorateurs jusqu'en 1976, soit une période de plus de quatre-vingts ans. Elle comprendra et analysera non seulement les travaux professionnels en sciences humaines mais également les écrits de non-spécialistes qui, à des titres divers, ont fait progresser la connaissance des institutions et de la culture rwandaises, ou nous renseignent sur leur développement ancien et moderne. Les auteurs de la Bibliographie s'interdisent par conséquent toute appréciation personnelle de la valeur scientifique des publications qu'ils incluront dans leur ouvrage. Ils n'ont en vue que l'intérêt documentaire que le catalogue de ces matériaux et la description objective de leur contenu présentent pour les étudiants et les chercheurs qui se serviront de la Bibliographie comme instrument de travail. A ce titre, une modeste statistique du nombre de caféiers dans une sous-chefferie en 1935 ou une brève description de la journée d'un agriculteur en 1910 sont aussi dignes d'intérêt qu'une ambitieuse interprétation sociologique de l'ancien système de clientèle.

Il est encore prématuré d'évaluer le nombre approximatif des publications qu'il conviendra de prendre en considération dans la Bibliographie analytique mais tout indique qu'il sera considérable. Le travail de recensement effectué en 1974 a porté sur la littérature publiée avant 1966, soit la période couverte par la bibliographie (non annotée) de M. Walraet (Les sciences au Rwanda, 1966, publ. N° 3 de l' I.N.R.S.). Cet ouvrage indique environ 950 références pouvant intéresser les sciences humaines; or les recherches complémentaires, qui ne sont pas encore terminées, ont déjà permis de porter ce nombre à environ 1.600 pour la même période, soit une augmentation des deux tiers.

La Bibliographie comportera, outre la référence complète des publications, un abstract de chaque ouvrage ou article. Les abstracts auront une longueur variable selon le nombre de renseignements contenus dans la publication; leur longueur maximum ne dépassera toutefois pas deux cents mots environ, soit vingt lignes dactylographiées. Environ cent cinquante abstracts sont achevés à l'heure actuelle. La Bibliographie comprendra également un index souple et étendu qui permettra de retrouver aisément les publications concernant un sujet déterminé. Une liste provisoire des mots-index a été élaborée mais elle devra être complétée et raffinée selon les besoins des travaux d'analyse.

M. d'Hertefelt et D. de Lame envisagent de publier leur ouvrage selon le modèle des volumes de la Bibliographie Ethnographique de l'Afrique sud-saharienne, soit sous la forme de huit fiches de format 12,5 x 7,5 cm. par page, obtenues par réduction photographique et imprimées en offset sur papier recto-verso. Les fiches pourront également être fournies en feuilles bristol, imprimées recto seulement, ce qui permettra à tout acquéreur de se constituer un fichier mobile. Vu le nombre des travaux à inventorier, l'ampleur des abstracts, l'étendue de l'index et la prise en considération de l'année 1976 (dernière année de la convention belgo-rwandaise sur l'I.N.R.S.), la publication de la Bibliographie analytique ne peut pas être attendue avant la fin de 1977.

PUBLICATIONS DES CHERCHEURS DE L'I.N.R.S.,
DES CHERCHEURS SUBSIDIES OU AIDES PAR L'INSTITUT
ET PUBLICATIONS SUR LES MATERIAUX RECUEILLIS AU
COURS DES MISSIONS DE L'INSTITUT

- ANGENOT, L. (1970). Essais phytochimiques préliminaires sur quelques plantes médicinales du Rwanda oriental. *Plantes médicinales et phytothérapie*, IV, 4, pp. 263-278.
- ANGENOT, L., DENOEL, A. et GOFFART, M. (1970). Activité curarisante d'un strychnos africain: le Strychnos usambarensis Gilg du Rwanda. *Journal de Pharmacie de Belgique*, 1, pp. 73-77.
- ANGENOT, L. (1970). Existence du curare en Afrique centrale. *Revue Médicale rwandaise*, 3ème année, n° 10, pp. 1-7.
- ANGENOT, L. (1971). De l'existence en Afrique centrale d'un poison de flèche curarisant issu du Strychnos usambarensis Gilg. *Annales pharmaceutiques françaises*, 29, 5-6, pp. 353-364.
- ANGENOT, L. (1971). Isolement et structure de nouveaux alcaloïdes extraits du Strychnos usambarensis Gilg du Rwanda. *Journal de Pharmacie de Belgique*, 5, pp. 585-588.
- ANGENOT, L. et DENOEL, A. (1972). Contribution à l'étude des alcaloïdes du Strychnos usambarensis, *Planta Medica*, 19, 1, pp. 96-110.
- ANGENOT, L. (1973). Contribution à l'étude de Strychnos usambarensis Gilg, principal constituant d'un poison de flèche curarisant africain. Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de docteur en sciences pharmaceutiques, Univ. Liège, Fac. Méd., Lab. Pharmacognosie, 130 pp. + XX (offset).
- ANGENOT, L., BISSET, N.G. et DENOEL, A. (1973). Alcaloïdes des Loganiacées. Sur l'isolement de l'harmane à partir du Strychnos usambarensis Gilg. *Plantes médicinales et phytothérapie*, VII, 1, pp. 33-36.
- ANGENOT, L. et DENOEL, A. (1973). Alcaloïdes des Loganiacées. Sur l'isolement d'un nouvel alcaloïde à partir de Strychnos usambarensis. *Planta Medica*, 23, 3, pp. 226-232.
- BIZIMANA, S. (1974). Le langage des imândwa au Rwanda. *Cahiers d'études africaines*, XIV, 1 (n° 53), pp. 88-103.
- BOUXIN, G. (1973). Etude quantitative de quelques aspects de la végétation du Rwanda. Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de docteur en sciences botaniques, Univ. Liège, Dép. Bot., 440 pp. (offset).

- BOUXIN, G. (1974). Etude phytogéographique des plantes vasculaires du marais Kamiranzovu (forêt de Rugege, Rwanda). *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 44 (1/2), pp. 141-159.
- CHAPELLE, J.P. (1973). Contribution à l'étude d'une Loganiacée à dérivés secoiridoïdes : Anthocleista zambesiaca Baker. *Farm. Tijdschr. Belg.*, 50, 4, pp. 314-317.
- CODERE, H. (1973). The biography of an African Society, Rwanda 1900-1960. Based on forty-eight Rwandan autobiographies. *Mus. Roy. Afr. Centr.*, Sér. in-8°, Sc. Hum., n° 79, XVI + 399 pp, 8 fig., 9 tab. Publication n° 12 de l' I.N.R.S.
- COUPEZ, A. et KAMANZI, Th. (1965). Poèmes dynastiques rwanda. *Ann. Mus. Roy. Afr. Centr.*, Sér. in-8°, Sc. Hum., n° 55, pp. 1-54.
- COUPEZ, A. et KAMANZI, Th. (1970). Littérature de cour au Rwanda. Oxford: Clarendon Press (Oxford Library of African literature) VI + 273 pp.
- COUPEZ, A. (1969). Une leçon de linguistique. *Africa-Tervuren*, XV, 2, pp. 33-77.
- COUPEZ, A. (1974). Magie et idéologie face à l'histoire du Rwanda. *Cultures et Développement*, 6, pp. 135-147.
- CUYPERS, J.-B. (1966). Un atelier de vannerie traditionnelle au Rwanda. *Africa-Tervuren*, XII, 3-4, pp. 105-109, ill.
- DES FORGES, A. (1969). Kings without crowns : the White Fathers in Rwanda. Mac Call, D., Bennett, N. and Butler, J. (Ed) *Eastern African History*, New York, Praeger, pp. 176-207.
- DEUSE, P. (1966). Contribution à l'étude des tourbières du Rwanda et du Burundi. VI + 63 pp., 4 fig., 21 tab., I.R.S.A.C., Treizième Rapport annuel, 1960-1964. Publication n° 4 de l' I.N.R.S.
- DEUSE, P. (1967). L'Institut National de Recherche Scientifique à Butare (Rwanda). *Africa-Tervuren*, XIII, 1, pp. 7-9.
- d'HERTEFELT, M. (1965). The Rwanda. J.L.Gibbs (Ed), *Peoples of Africa*, New York : Holt, Rinehart and Minston, pp. 405-440.
- d'HERTEFELT, M. (1965). La recherche en sciences humaines au Rwanda. Vous et les Belges, Bruxelles : Institut Belge d'Information et de Documentation, 24, pp. 2-3.
- d'HERTEFELT, M. (1966). Report on the Social Anthropology Department, I.R.S.A.C., Treizième Rapport annuel 1960-1964, pp. 36-40.
- d'HERTEFELT, M. (1968). African Governmental Systems in static and changing conditions. A bibliographic contribution to political anthropology. *Mus. Roy. Afr. Centr.*, Bibliogr. XXIV + 178 pp. Public. n° 6 de l'I.N.R.S.

- d'HERTEFELT, M., COUPEZ, A. et KAGAME, A. (1968). A propos du code ésotérique de l'ancien Rwanda. *Africa-Tervuren*, XIV, 4, p. 117.
- d'HERTEFELT, M. (1968). Récents progrès en histoire de l'Afrique. Leçon prononcée à l'ouverture de l'année académique 1968-1969 à l'Université Nationale du Rwanda, Butare : L'informateur de l'Université Nationale, III, 1, pp. 9-20; *Revue pédagogique*, Kigali : Centre de Recherche et de Documentation pédagogique du Ministère de l'Education Nationale, 16, pp. 1-11; *Bulletin Agricole du Rwanda*, Kigali : Office des Cultures industrielles du Rwanda, II, 2, pp. 61-66.
- d'HERTEFELT, M. (1968). A concept of Government - A review of a few heuristic approaches. *Cahiers Economiques et Sociaux*, Kinshasa, Lovanium, VI, 3/4, pp. 329-345.
- d'HERTEFELT, M. (1970). Review of A.KAGAME, Introduction aux grands genres lyriques de l'ancien Rwanda, and of A.COUPEZ & Th.KAMANZI, Littérature de cour au Rwanda. *Africa*, London : International African Institute, XL, 4, pp. 386-389.
- d'HERTEFELT, M. (1971). Les clans du Rwanda ancien - Eléments d'ethnographie et d'ethnohistoire. *Ann. Mus. Roy. Afr. Centr.*, Série in-8°, Sc. Hum., n° 70, 85 pp., 3 tab., 2 c. Publication n° 7 de l' I.N.R.S.
- DION, G.M. (1971). Devinettes du Rwanda : Ibisakuzo. Butare, Editions Universitaires, Coll. Muntu, n° 2.
- GATERA, G., GROSJEAN, O, OTTE, H., VANDENBERGHE, G. (1970). Essais de traitement chirurgical des ascites résistantes. *Revue médicale du Rwanda*, II, p. 21.
- GERARDS, J. et PETRICEC, V. (1966). Note préliminaire sur la géologie du bassin de la rivière Muhembe. *Bull. Serv. Géol. Rép. Rwandaise*, 3, pp. 33-37.
- GERARDS, J. et WALEFFE, A. (1966). La série inférieure du Burundien au Rwanda et au Burundi. *Bull. Serv. Géol. Rép. Rwandaise*, 3, pp. 41-42.
- GERARDS, J. et PETRICEC, V. (1966). Présence de grenat dans les granites pegmatoïdes graphiques de Nyagahondo (commune Nakinama). *Bull. Serv. Géol. Rép. Rwandaise*, 3, pp. 39-40.
- GERARDS, J. (1967). Note préliminaire concernant les granites du massif de Nyabisindu et de la partie septentrionale de la crête Congo-Nil. *Mus. Roy. Afr. Centr.*, Sect. Min. et Pal., Rapport ann. 1966, pp. 63-64.
- GERARDS, J. et PETRICEC, V. (1967)*. Carte géologique du Rwanda au 1/100.000 feuille Kigali (S2/30SW). *Serv. Géol. Rép. Rwandaise et Mus. Roy. Afr. Centr.*

* Travaux du Service géologique du Rwanda et du Musée royal de l'Afrique centrale ayant bénéficié d'une aide limitée de l' I.N.R.S.

- GERARDS, J. (1969)^{*}. Cartographie géologique de la feuille Bugesera (S3/30NW) au 1/100.000. Mus. Roy. Afr. Centr. Sect. Géol. Min. et Pal., Rapport annuel 1968, pp. 17-18.
- GERARDS, J. (1969)^{*}. Cartographie géologique de la feuille Ruhengeri Nord (S3/29 NE) au 1/100.000. Mus. Roy. Afr. Centr. Sect. Géol. Min. et Pal., Rapport annuel 1968, pp. 18-19.
- GERARDS, J. (1969). A propos de granites et gneiss anté-burundiens de Nyamirama et Rutare rwa Munanira. Bull. Serv. Géol. Rép. Rwandaise, 5, pp. 22-34.
- GERARDS, J. et LEDENT, D. (1970). Grands traits de la géologie du Rwanda, différents types de roches granitiques et premières données sur les âges de ces roches. Ann. Soc. Géol. Belg., 93, pp. 477-489.
- GERARDS, J., LEPERSONNE, J. et PETRICEC, V. (1970)^{*}. Carte géologique du Rwanda au 1/100.000, feuille Bugesera (S3/30NW). Serv. Géol. Rép. Rwandaise et Mus. Roy. Afr. Centr.
- GERARDS, J. et LEDENT, D. (1970). Introduction géologique et pétrographique à une étude géochronologique des roches granitiques du Rwanda et premières données sur les âges de ces roches. Mus. Roy. Afr. Centr., Dép. Géol. Min. Rapport annuel 1969, pp. 58-65.
- GERARDS, J. (1971). L'anticlinal de Mugombwa (Rwanda) : un exemple de discordance majeure entre le Burundien et son socle. Mus. Roy. Afr. Centr., Dép. Géol., Rapport annuel 1970.
- GERARDS, J. (1971)^{*}. Carte géologique du Rwanda au 1/100.000, feuille Ruhengeri Nord (S2/29 NW et NE). Serv. Géol. Rép. Rwandaise et Mus. Roy. Afr. Centr. avec AUTUN, P., MAGNEE, L. et PETRICEC, V.
- KAGAME, A. (1967). La littérature rwandaise. Cours donné à l'Université Nationale du Rwanda, stencillé, 36 pp.
- KAGAME, A. (1968). Les éléments culturels de l'ancien Rwanda. Cours donné à l'Université Nationale du Rwanda, stencillé, 40 pp.
- KAGAME, A. (1968-1969). La place de Dieu et de l'Homme dans la Religion des Bantu. Cahier des Religions Africaines. Université Lovanium, 2ème année, 4, 1968, et 5, 1969.
- KAGAME, A. (1969). Igitera Cy'Imigogo (L'expédition de Kigeli IV Rwabugili contre le Nkole, en Uganda, 1894). Cours donné à l'Université Nationale du Rwanda, stencillé, 42 pp.

^{*} Travaux du Service géologique du Rwanda et du Musée royal de l'Afrique centrale ayant bénéficié d'une aide limitée de l'I.N.R.S.

- KAGAME, A. (1969). Introduction aux grands genres lyriques de l'ancien Rwanda. Université Nationale du Rwanda, Collection Muntu, 1, 329 pp. 1 c.
- KAGAME, A. (1969). Le fondement ultime de la morale Bantu. Au coeur de l'Afrique, 5, pp. 231-236.
- KAGAME, A. (1970). L'arrivée des premiers Européens au Rwanda. stencillé, 21 p. + c.
- KAGAME, A. (1972). Un abrégé de l'ethno-histoire du Rwanda (tome 1). Butare : Editions Universitaires du Rwanda.
- KAGAME, A. (1974). Etude critique d'un vieux poème historique du Rwanda, in : Symposium Leo Frobenius, éd. par Commission pour l'UNESCO, Pullach bei München, Verlag Dokumentation Saur KG, pp. 151-195.
- MBARUTSO, E. (1970). Le cerclage du col, traitement de la béance cervicale, cause d'avortement habituel du second trimestre. Revue médicale rwandaise, 3, 12, pp. 19-22.
- MAQUET, E. (1968). Quelques outils anciens du Rwanda et du Kivu (Congo-Kinshasa). Africa-Tervuren, XIV, 1, pp. 5-8.
- MELOTTE, R. et DENOEL, A. (1971). Etude anatomique de l'écorce des rameaux de Rhamnus staddo A.Rich - Comparaison avec le cascara et la frangule. Journal de Pharmacie de Belgique, 1, pp. 31-37.
- MELOTTE, R. (1972). Etude anatomique et micrographique des folioles de cinq espèces de cassia du Rwanda oriental (comparaison avec les sénéés officinaux). La Cellule, 69, 2, pp. 137-151.
- MESCHI, L. (1974). Evolution des structures foncières au Rwanda : le cas d'un lignage hutu. Cahiers d'études africaines, XIV, 1 (n° 53), pp. 39-51.
- NENQUIN, J. (1967). Contribution to the study of the prehistoric cultures of Rwanda and Burundi. Ann. Mus. Roy. Afr. Centr., sér. in-8°, Sc. Hum. Publication n° 5 de l' I.N.R.S.
- NEWBURY, C. et RWABUKUMBA, J. (1971). Political evolution in a Rwandan frontier district - A case study of Kinyaga. I.N.R.S., Butare, Rapport pour les années 1965-1970, pp. 92-119.
- NEWBURY, C. (1974). Deux lignages au Kinyaga. Cahiers d'études africaines, XIV, 1 (n° 53), pp. 26-38.
- NTABOMVURA, V., GATERA, G., GROSJEAN, O. et OTTE, H. (1970). Les obstructions intestinales au Rwanda. Revue médicale du Rwanda, 12, p.15.
- OTTE, H. (1969). Problèmes biologiques des greffes. Revue médicale du Rwanda, 7, p. 3.

- RADOUX, M. (1970). Paysages inexplorés du Parc National de l'Akagera. Revue médicale du Rwanda.
- RAPPORT DE L'I.N.R.S. pour les années 1965 à 1970, (1971). Inst. Nat. Rech. Scient., Butare, 126 pp. Publication n° 9 de l' I.N.R.S.
- SCHOUREDEN, H. (1956). La faune ornithologique du Rwanda. Mus. Roy. Afr. Centr., Doc. Zool., n° 10, VIII + 130 pp., 1 c. Publication n° 1 de l' I.N.R.S.
- SLEDESENS, G. (1972). Mariage et vie conjugale du moniteur rwandais. Tomes I et II. Katholieke Univ. Leuven, Fac. Soc. Wet., Dep. Soc., n° 9, 549 pp. (offset).
- SMITH, P. (1970). La lance d'une jeune fille (mythe et poésie du Rwanda), Echanges et Communications. (Mélanges offerts à Claude Lévi-Strauss) J. Pouillon et P. Maranda (éd.). Mouton, pp. 1380-1408.
- SMITH, P. (1970). La forge et l'intelligence. l'Homme, X, 2, pp. 5-21.
- SMITH, P. (1971). Comptes-rendus de A. Coupez et T. Kamanzi, Littérature de cour au Rwanda. Londres 1970, et de A. Kagame, Introduction aux grands genres lyriques de l'ancien Rwanda. Butare, 1969 l'Homme, XI, 1, pp. 112-3.
- STETKIEWICZ, L. (1970). Genèse et devenir d'un terroir surpeuplé : Kanse-rege (Rwanda). Etudes Rurales, 37-39, 257-265.
- TROUPIN, G. (1965). Plantae africanae VIII. Notes sur les Mimosaceae du Congo, du Rwanda et du Burundi. Bull. Jard. Bot. Etat, Bruxelles, 35, pp. 449-462.
- TROUPIN, G. (1966). Etude phytocénologique du Parc National de l'Akagera et du Rwanda oriental. Recherche d'une méthode d'analyse appropriée à la végétation d'Afrique intertropicale, VIII + 293 pp., 28 fig., 82 tab., 5 c. Publication n° 2 de l' I.N.R.S.
- TROUPIN, G. (1971). Syllabus de la Flore du Rwanda - Spermatophytes. Ann. Mus. Roy. Afr. Centr., série in-8°, Sc. Econom., n° 7. Publication n° 8 de l' I.N.R.S.
- VANDERICK, Fr., X. et MBONYINGABO, P. (1972). La cysticerose humaine au Rwanda. Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale, 5, 2, pp. 153-155.
- VAN NOTEN, F. (1968). Tutsi Koningsgraven. Africa-Tervuren, XIV, 3, pp. 57-62.
- VAN NOTEN, F. (1972). Les tombes du Roi Cyirima Rujugira et de la Reine-Mère Nyirayuhi Kanjogera - Descriptions archéologiques. XIV + 82 p., 13 fig., 27 pl. Publication n° 11 de l' I.N.R.S.

VIDAL, C. (1974). Economie de la société féodale rwandaise. Cahiers d'études africaines, XIV, 1 (n° 53), pp. 52-74.

VIS, H.L., YOURASSOWSKY, C. et VANDERBORGHT, H. (1972). Une enquête de consommation alimentaire en République rwandaise. VIII + 199 pp., 42 fig., 61 tab., 1 c. Publication n° 10 de l' I.N.R.S.

WALRAET, M. (1966). Les sciences au Rwanda. Bibliographie (1894-1965). Acad. Roy. Sc. Outre-Mer, Classe Sc. mor. polit., Mém. in-8°, N.S. Publication n° 3 de l' I.N.R.S.

