Diplôme de conservateur de bibliothèque

Mémoire d'étude / mars 2024

Les systèmes de gestion des bibliothèques à l'épreuve de la Transition bibliographique

Jérémy Seidenberg

Sous la direction de Anna Svenbro
Chef du département de la Bibliothèque nordique – Bibliothèque Sainte-Geneviève

Remerciements

En premier lieu, je remercie ma directrice de mémoire, Anna Svenbro, pour m'avoir fait confiance, pour sa disponibilité et son suivi attentif. Sa passion communicative, ses conseils avisés, ses remarques, ses questions et ses encouragements m'ont toujours poussé plus loin. Je ne pouvais rêver meilleur accompagnement pour cette année de recherche et de rédaction.

Je souhaite tout particulièrement remercier les personnes qui ont accepté de répondre à mes demandes d'information et à mes demandes d'entretiens avec autant de franchise, de bienveillance et de volonté de partager les informations. Ce travail n'aurait pas été possible sans leur contribution.

Merci à l'ensemble de mes camarades de la promotion « Mary Shelley » DCB 32 pour leur présence, leurs conseils, leurs questions et leurs encouragements.

Merci à Claudine, Maryline et Thomas pour m'avoir guidé dans cet univers nouveau et pour leur amitié.

Merci aux fidèles de la bibliothèque de l'Enssib : Patrick, pour son humour et ses interrogations qui m'ont souvent inspirées ; Maxime, pour sa présence constante et rassurante.

Nina et Coralie, merci pour tous ces moments partagés, pour votre soutien et pour votre amitié.

(cc) BY-NC-ND

Résumé :

La Transition bibliographique transforme les catalogues des bibliothèques à travers de nouveaux principes de catalogage, de nouveaux modèles de données, de nouvelles règles de catalogage et de nouveaux formats. Au cœur des outils de l'informatique documentaire, les systèmes de gestion de bibliothèque sont donc confrontés à une nouvelle donne technologique. Quelles en sont les conséquences pour les éditeurs de S(I)GB et pour les bibliothèques ?

Descripteurs :

Informatique documentaire
Web sémantique
Catalogues de bibliothèques en ligne
IFLA Library Reference Model
Catalogage -- Informatique
Catalogues de bibliothèques
Données bibliographiques lisibles par machine
Progiciels

(cc) BY-NC-ND

Abstract :

The bibliographic transition transforms library catalogues with new principles of cataloguing, new conceptual models, new cataloguing rules and new formats. As the keystone of information technologies, library service platforms or integrated library systems are challenged with a technological new deal. What are the consequences of this new deal on ILS vendors and libraries ?

Keywords :

Information storage and retrieval systems
Semantic Web
Online library catalogs
IFLA Library Reference Model
Cataloging--Data processing
Library catalogs
Machine-readable bibliographic data
Application software

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :
Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France
disponible en ligne *http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr* ou par courrier postal à Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

(cc) BY-NC-ND

Sommaire

SIGLES ET ABRÉVIATIONS....9

INTRODUCTION....13

MÉTHODOLOGIE....17

PARTIE I : « DU CATALOGUE, FAISONS TABLE RASE » ?....19

1. « Une transition nommée désir », l'évolution nécessaire des modèles, codes et formats bibliographique....20

A. Derrière l'arbre du format, la forêt du modèle de données....20

B. « La forme suit toujours la fonction »....29

C. « Les aventuriers de l'interopérabilité perdue »....39

2. En France, « De l'audace, encore de l'audace, toujours de l'audace ! »..47

A. « La transition sera internationale ou ne sera pas »....47

B. La Transition bibliographique en France, « Quatorze ans de réflexion »..48

C. L'avenir de la Transition bibliographique : un « jardin aux sentiers qui bifurquent » ?....52

3. Les conséquences de la Transition bibliographique pour les catalogues. 56

A. Back-office : faire de nouvelles notices à partir des anciennes....56

B. Exemples de LRMisations....61

C. Elles sont belles mes données, elles sont belles !....64

PARTIE II : « A L'OUEST, RIEN DE NOUVEAU ? »....71

1. Archéologie du S(I)GB....72

A. « Au service secret des professionnels », de la spécialisation à l'intégration 72

B. S(I)GB à l'épreuve du Web : vers une désintégration du SIGB ?....76

2. Le marché des S(I)GB ou la guerre de position....80

A. Un marché défavorable à l'innovation....80

B. « Cause toujours … tu m'intéresses ! », une communication difficile entre les acteurs....83

3. Les stratégies des éditeurs de S(I)GB....85

A. « Un pont trop loin » ?....85

B. Faire du neuf avec du vieux ?....86

C. Développer des nouveaux produits....88

PARTIE III : COMMENT NE PAS ACCOUCHER D'UNE SOURIS....92

1. « Le catalogue va changer de base »....92

A. Préparer ses données : « rien ne sert de courir, mais il faut partir à point » 92

B. « Catalogueurs de tous les pays, unissez-vous » - vers une transformation des pratiques de catalogage ?....95

2. De la guerre de position à la guerre de mouvement....98

A. Vigilance sur les offres....98

B. Exprimer une demande forte....99

CONCLUSION : « COMMENT J'AI APPRIS À NE PLUS M'EN FAIRE ET À AIMER LA TRANSITION BIBLIOGRAPHIQUE »....103

SOURCES....105

Entretiens avec des professionnels....105

Entretiens avec des éditeurs de S(I)GB....106

(cc) BY-NC-ND

BIBLIOGRAPHIE.....107
Fondements théoriques et histoire de la Transition bibliographique.....107
Principes, modèles, codes.....110
Web sémantique et *Linked Open Data*.....113
Informatique documentaire.....115
La Transition bibliographique dans le monde.....120
La Transition bibliographique en France.....123
Divers.....128
ANNEXES.....129
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....133
TABLE DES MATIÈRES.....135

(cc) BY-NC-ND

Sigles et abréviations

AACR : Anglo-American Cataloguing Rules

Abes : Agence bibliographique de l'Enseignement Supérieur

ACOC : Australian Committee on Cataloguing

AFNOR : Agence Française de NORmalisation

ALA : American Library Association

ARK : Archival Resource Key

BAB : Bureau pour l'Automatisation des Bibliothèques

BIBFRAME : BIBliographic FRAMEwork Initiative

BnF : Bibliothèque nationale de France

BPI : Bibliothèque Publique d'Information

BU : Bibliothèque Universitaire

CCN-PS : Catalogue Collectif National – Publications en Séries

CfU : Comité français Unimarc

CIDOC-CRM : CIDOC Conceptual Reference Model

CILIP : Chartered Institute of Library and Information Professionnals

CLA : Canadian Library Association

CNFPT : Centre National de la Fonction Publique Territoriale

CRFCB : Centre Régional de Formation aux Carrières des Bibliothèques

CSB : Comité Stratégique Bibliographique

DBMIST : Direction des Bibliothèques, des Musées et de l'Information Scientifique et Technique

DC : Dublin Core

DCMI : Dublin Core Metadata Initiative

DOI : Digital Object Identifier

EURIG : European RDA Interest Group

FNE : Fichier National des Entités

FOAF : Friend Of A Friend

FRBR : Functionnal Requirements for Bibliographic Records

FRBRoo : FRBR object oriented

FRAD : Functional Requirements for Authority Data

FRSAD : Functional Requirements for Subject Authority Data

GIBUS : Groupe Informatiste des Bibliothèques Universitaires et Spécialisées

HTTP : HyperText Transfer Protocol

IFLA : International Federation of Library Associations

(cc) BY-NC-ND

IFLA-LRM : IFLA Library Reference Model
INTERMARC NG : INTERMARC Nouvelle Génération
IPPEC : Inventaire Permanent des Périodiques En Cours
ISBD : International Standardized Book Description
ISBN : International Standardized Book Number
ISNI : International Standardized Name Identifier
ISO : International Standards Organization
ISSN : International Standardized Serials Number
JSC : Joint Seering Committee
JSON : JavaScript Object Notation
JSON-LD : JavaScript Object Notation Linked Data
LOD : Linked Open Data
LRMoo : LRM object oriented
MADS : Metadata Authority Description Schema
MARC : Machine Readable Cataloguing
METS : Metadata Encoding and Transmission Standard
MODS : Metadata Object Description Schema
MONOCLE : Mise en Ordinateur d'une NOtice Catalographique de LivrE
NOEMI : Nouer des Oeuvres, des Expressions, des Manifestations et des Items
OEMI : Oeuvre Expression Manifestation Item
ONIX : Online Information eXchange
OPAC : Online Public Access Catalogue
OWL : Web Ontology Language
PUC : Permanent Unimarc Committee
PIC : Principes Internationaux de Catalogage
RAMEAU : Répertoire des Autorités Matière Encyclopédique Alphabétique Unifié
RDF : Resource Description Framework
RDA : Resource Description and Access
RDA 3R : RDA Restructure and Redesign
RDA-FR : Ressources Description et Accès – France
RSC : RDA Steering Committee
SCD : Service Commun de la Documentation
SGBD : Système de Gestion de Bases de Données
SGML : Standard Generalized Markup Language
SI : Système d'information

(cc) BY-NC-ND

S(I)GB : Système (Intégré) de Gestion de Bibliothèques

SKOS : Simple Knowledge Organization System

SPARQL : SPARQL Protocol and Research Query Language

SQL : Search Query Language

SRU : Search/Retrieve via URL

SRW : Search/Retrieve via Web

Sudoc : Système Universitaire de DOCumentation

TCP/IP : Transfer Control Protocol / Internet Protocol

TEF : Thèses Électroniques Françaises

TISOE : Trouver, Identifier, Sélectionner, Obtenir, Explorer

UNIMARC : UNIversal MARC

UNIMARC ER : UNIMARC Entités Relations

URI : Uniform Resource Identifier

URL : Uniform Resource Locator

XML : eXtensible Markup Language

(cc) BY-NC-ND

INTRODUCTION

« Si nous voulons que tout reste tel que c'est, il faut que tout change »
Giuseppe Tomasi di Lampedusa, *Le Guépard*

Fallait-il que « tout change pour que rien ne change », pour reprendre l'expression de Tancredi dans *Le Guépard* ? Vingt-six ans après la publication des FRBR, quatorze ans après la mise à disposition du code RDA, neuf ans après la formation du Comité Stratégique Bibliographique en France, six ans après la publication du modèle IFLA-LRM, qu'attendre de la transition bibliographique au niveau de sa transposition concrète dans les outils métiers de l'informatique documentaire ?

Les bibliothèques, si elles furent pionnières dans l'informatisation et l'interopérabilité de leurs métadonnées avec la création des formats MARC (premier format informatique de longueur variable) en 1965 par Henriette Avram et son équipe à la bibliothèque du Congrès[1], la mise en place du réseau TRANSPAC reposant sur le protocole X.25 (prédécesseur du protocole TCP/IP, fondation de l'Internet) à la fin des années 1970 et dans les années 1980[2], ou le développement du protocole Z39.50 pour l'échange de données bibliographiques sur Internet dès 1988[3], ont en partie perdu ce rôle pionnier au moment de l'explosion du Web à la fin des années 1990 et au début des années 2000. Elles ont finalement réussi à relever le défi d'adapter leurs standards aux nouveaux modes d'échanges de données, en développant par exemple le MARCXML (une expression du format MARC dans le langage d'échange de données XML)[4], MODS (*Metadata Object Description Schema*) et MADS (*Metadata Authority Description Standard*) en 2002[5], sans pour autant remettre fondamentalement en question la structure des données échangées.

La croissance exponentielle de la documentation électronique, la réduction des ressources humaines disponibles pour le catalogage et la place grandissante des nouvelles sources d'information sur le Web ont conduit à une réflexion sur la nature des données bibliographiques pour mieux les inclure dans ce nouvel environnement[6].

En conséquence, depuis plus de vingt-cinq ans, à un niveau international, la profession s'est engagée dans la voie du renouvellement de ses modèles conceptuels, de ses règles de description des documents et des formats de production, comme d'échange et d'exposition des données, afin de mieux les adapter au Web. Cette réflexion a donné naissance aux modèles conceptuels FRBR

[1]SCHUDEL, Matt. Henriette Avram, « Mother of MARC, » Dies. Dans : *The Library of Congress Information Bulletin* [en ligne]. mai 2006. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/loc/lcib/0605/avram.html.

[2]WENZ, Romain. *L'avenir des catalogues : formats, données, outils, usages* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2009, p. 26. [Consulté le 19 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/21205-l-avenir-des-catalogues.pdf.

[3]CZAPLINSKI, Jean-Marc et MORET, Yves. Z39.50. *Bulletins d'information de l'Association des Bibliothécaires Français*. 1997, nº 174, p. 77-81.

[4]LIBRARY OF CONGRESS. MARC 21 XML Schema. Dans : *MARC 21 XML Schema Official Website* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/standards/marcxml/.

[5]MODS: Uses and Features. Dans : *MODS Official Website* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/standards/mods/mods-overview.html ; MADS - XML Format for Authorities Data. Dans : *MADS Official Website* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/standards/mads/mads-doc.html.

[6]COYLE, Karen. *FRBR, Before and After: A Look at Our Bibliographic Models*. Chicago : ALA Editions, 2016.

(cc) BY-NC-ND

(*Functional Requirement for Bibliographic Records*) en 1998, FRAD (*Functional Requirements for Authority Data*) en 2009 et FRSAD (*Functional Requirements for Subject Authority Data*) en 2010[7], puis, enfin, au modèle IFLA-LRM (*International Federation of Library Associations – Library Reference Model*)[8] en 2017. Ce modèle entités-relations, qui réunit les précédents, propose un univers bibliographique constitué d'entités (comme des Oeuvres, des Auteurs, des Lieux, etc.) liées entre elles par des relations de sujet, de création, etc. Il inspire le code RDA (*Resource Description and Access)*, qui fournit les principes de description des ressources et vise à remplacer l'ISBD (*International Standard Book Description*), norme initiée par les « Principes de Paris » en 1961 puis définitivement mis en place en 1971. Quant aux formats, l'accent est mis sur leur compatibilité avec les technologies du Web sémantique, afin que les catalogues des bibliothèques deviennent des *Linked Open Data* et participent au Web 3.0. En effet, ce dernier, « qui fait de la sémantique des données - c'est à dire du sens attribué aux données - le pivot du Web, apparaît de plus en plus comme l'élément de fond du Web, utilisé et mis en valeur dans des sphères de plus en plus actives et visibles. Proposer une solution pour relier un ensemble d'informations non structurées à des nuages de données ouvertes et liées (« *linked open data* ») est devenu en très peu de temps un des grands chantiers du Web »[9]. Il s'agit donc d'une part de publier des ontologies, des vocabulaires, des référentiels et d'autre part de publier des données sous la forme de triplets RDF (*Resource Description Framework*), dans un objectif d'interopérabilité. Dans l'ensemble, ces évolutions sont censées permettre :

- de mieux répondre aux besoins des différents usagers des bibliothèques, qu'il s'agisse de publics traditionnels (grand public, étudiants, chercheurs, …) ou d'« usagers » dans un sens étendu comme des machines, des organisations, des entreprises, … ;
- de réduire les coûts du catalogage en favorisant la réutilisation des données au sein du mondes des bibliothèques et avec les autres acteurs producteurs de données (éditeurs, librairies, musées, moteurs de recherche, …) ;
- d'accroître la visibilité et l'accessibilité des ressources des bibliothèques sur le Web.

Au sein de cette évolution globale, la France suit une trajectoire exigeante et singulière. Exigeante car elle entend tirer pleinement parti des possibilités offertes par le nouveau modèle. Singulière car elle entend s'appuyer sur une évolution des standards actuels plutôt qu'une remise à plat. Après analyse du code RDA tel qu'il avait été publié en 2010, et afin de répondre aux objectifs initiaux de la conception des nouveaux modèles, le choix fut fait, en France, d'éviter un « grand soir » bibliographique pour procéder à la « transition bibliographique », une adoption progressive des nouvelles normes de catalogage RDA-FR, au fil de leur rédaction, assortie d'une adaptation progressive des formats MARC[10].

[7]BNF. Modèles FRBR, FRAD et FRSAD. Dans : *BnF* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.bnf.fr/fr/modeles-frbr-frad-et-frsad.

[8]RIVA, Pat, ŽUMER, Maja, LE BOEUF, Patrick, et al. *IFLA Library Reference Model: A Conceptual Model for Bibliographic Information*. [S. l.] : IFLA, 2017.

[9]*Feuille de route stratégique : métadonnées culturelles et transition Web 3.0* [en ligne]. Rapport n°2014-01. Paris : Ministère de la Culture et de la Communication - Secrétariat Général, 2014. [Consulté le 22 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/64776-feuille-de-route-strategique-metadonnees-culturelles-et-transition-web-3-0.pdf.

(cc) BY-NC-ND

Alors que le code RDA-FR est en voie d'achèvement de publication, que la BnF va mettre en place un nouvel outil de catalogage, NOEMI (Nouer des Œuvres, des Expressions, des Manifestations et des Items)[11], et que l'Abes inclut au cœur de son projet d'établissement la refonte de son système d'information[12], le temps des applications pratiques de la transition bibliographique semble être venu. Toutefois, la suspension au moins temporaire du FNE (Fichier National des Entités)[13], qui est une des clés de voûte du programme, pose la question du périmètre actuel de la transition bibliographique.

Les bibliothèques françaises doivent donc se préparer à mettre en œuvre la transition bibliographique sous ses différents aspects. La production, le stockage, l'échange, l'affichage et l'utilisation des données bibliographiques sont transformés par les évolutions passées, en cours, et futures. C'est à travers leur S(I)GB ou Système (Intégré) de Gestion de Bibliothèques, logiciel métier utilisé en bibliothèques pour gérer les opérations fondamentales, que les bibliothèques gèrent au quotidien ces données, au sein des modules d'acquisition, de catalogage, ou de l'affichage public de leur catalogue. Au niveau technique, la transition bibliographique change tant les modèles conceptuels des données manipulées par ces logiciels, que leurs formats de stockage et d'échange. Pour mettre en œuvre la transition bibliographique, la question de l'adaptation des S(I)GB est donc centrale. En lien avec les trois objectifs cités plus hauts, de nouvelles fonctionnalités pourraient être proposées pour, par exemple :

- faciliter la navigation au sein du catalogue ;
- produire des résultats de recherche plus pertinents ;
- guider les choix des acquéreurs et piloter la politique documentaire ;
- adapter les affichages au profil de l'utilisateur ;
- exposer les catalogues de bibliothèques dans les moteurs de recherche ;
- enrichir les informations proposées par les catalogues de bibliothèques.

Par conséquent, il est capital de se demander dans quelle mesure et comment les logiciels proposés sur le marché français s'adaptent et/ou tirent parti de la transition bibliographique. Comment les fournisseurs de S(I)GB et leurs communautés d'utilisateurs font-elles face aux changements en cours ? Quelle place occupe la transition bibliographique au sein des stratégies commerciales et technologiques des fournisseurs de S(I)GB ? Dans ce cadre, comment favoriser l'adaptation de ces systèmes à la transition bibliographique ?

[10]BNF et ABES. *Rapport d'orientation pour le Comité stratégique bibliographique* [en ligne]. [S. l.] : Comité stratégique bibliographique, novembre 2012. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2019/03/rapport_csb.pdf.

[11]BERTRAND, Lauranne, COTTOUR, Chloé, CRASSOUS, Béatrice, et al. *Implémentation de la transition bibliographique à la BnF : le projet Noemi*. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023.

[12]JESTAZ, Laure et LECOMTE, Héloïse. *L'Abes en transition*. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023 ; ABES. *Projet d'établissement 2024-2028* [en ligne]. 20 novembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://abes.fr/wp-content/uploads/2023/11/projet-etablissement-abes-2024-2028.pdf.

[13]LE-FOLLIC, Annick. Suspension du projet FNE et perspectives nouvelles. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. 26 septembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/2023-09-26-suspension-du-projet-fne-et-perspectives-nouvelles/.

(cc) BY-NC-ND

Nous nous interrogerons d'abord sur les enjeux et le contexte créés par la transition bibliographique. Pourquoi transformer les modèles, codes et formats bibliographiques ? Quelles répercussions sur les catalogues de bibliothèques ? Quelle situation concrète en résulte-t-il aujourd'hui en France ? Quelles sont les perspectives, les trajectoires possibles ? (Partie I)

Nous nous attacherons ensuite à décrire les stratégies adoptées par les fournisseurs de systèmes de gestion de bibliothèques et leurs communautés d'utilisateurs. Quel est l'état du marché des S(I)GB ? Quelles évolutions technologiques les fournisseurs proposent-ils ? Comment adaptent-ils leurs stratégies commerciales à la situation ? Quelles conséquences a la transition bibliographique sur les relations entre fournisseurs et bibliothèques ? (Partie II)

Enfin, nous chercherons à discerner les leviers dont disposent aujourd'hui les bibliothèques pour favoriser les implémentations pratiques de la transition bibliographique. Dans quelle mesure peuvent-elles préparer leurs catalogues ? Des évolutions du métier sont-elles nécessaires ? (Partie III)

Si ce mémoire concerne principalement le cas français, le contexte international de la Transition bibliographique est déterminant pour en comprendre les enjeux. Le marché des S(I)GB s'étant internationalisé, il nous a également paru nécessaire d'interroger des éditeurs de S(I)GB dont l'activité principale n'est pas en France.

(cc) BY-NC-ND

MÉTHODOLOGIE

Afin de caractériser la transition bibliographique dans son histoire et dans son objet, je m'appuie sur :

- des ouvrages en français et en anglais sur l'histoire et les conceptions du catalogage, le web sémantique, la transition bibliographique, les bases de données ;
- de la littérature professionnelle sur le sujet de la transition bibliographique et de l'informatique documentaire ;
- des captations de journées professionnelles.

La littérature manque toutefois de retours d'expériences quant aux implémentations pratiques de la transition bibliographique, et les fournisseurs de S(I)GB communiquent assez discrètement de manière publique sur leurs produits et leur stratégie. Une étude de terrain a donc été nécessaire. Elle repose sur l'étude de documents de travail fournis par des professionnels et sur des entretiens qualitatifs avec :

- des personnes impliquées dans le pilotage de la transition bibliographique en France : membres des sous-groupes Formation, Normalisation et surtout Systèmes et Données ; personnels de la BnF et de l'Abes ;
- des professionnels impliqués dans des projets en lien avec la transition bibliographique en France car contexte particulier, ou à l'étranger pour mise en contexte et comparaison (Suisse, Suède, …) ;
- des consultants travaillant sur la question des S(I)GB ;
- des représentants des éditeurs de logiciels qui ont accepté de répondre à mes questions ; j'ai cherché à interroger un panel aussi exhaustif et représentatif que possible en me fondant sur les données de Tosca consultants[14] :

[14]TOSCA CONSULTANTS. Les logiciels métier destinés aux bibliothèques. Dans : *Tosca consultants* [en ligne]. 22 janvier 2024. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://toscaconsultants.fr/les-logiciels-metier-destines-aux-bibliotheques.

(cc) BY-NC-ND

Fournisseur	Solution logicielle
EBSCO	FOLIO
BibLibre	Koha
Decalog	Decalog SIGB
PMB Services	PMB
C3RB Informatique	Orphée NX
Archimed	Syracuse
TECH'advantage	Syrtis SID
ExLibris France	Alma
Réseau Canopée - Solutions Documentaires	e-sidoc
Axiell	Quria
RERO+	RERO ILS
Kentika	Kentika 4
GMInvent	BGM
Bibliossimo	Koha
PMB Services	PMB
DMCultura	SebinaNext
BiblioMondo	Portfolio

Figure 1: Liste des fournisseurs de S(I)GB contactés et de leurs solutions logicielles

Cette double approche permet d'appréhender l'ensemble de la problématique en ne la réduisant pas à son aspect technique. Il s'agit de comprendre les perceptions qu'ont les différents acteurs du monde de l'informatique documentaire, et comment celles-ci orientent ou limitent leurs actions.

(cc) BY-NC-ND

PARTIE I : « DU CATALOGUE, FAISONS TABLE RASE » ?

« J'appartiens à une génération malheureuse, à cheval entre les temps anciens et les nouveaux, et qui se trouve mal à l'aise dans les deux. »
Giuseppe Tomasi di Lampedusa, *Le Guépard*

Au cœur du service rendu par les bibliothèques à ses différents usagers se trouve le catalogue. Il s'agit de l'outil de médiation entre les collections d'une bibliothèque (ou de plusieurs bibliothèques) et les personnes cherchant à répondre à leur besoin en utilisant ces collections. D'abord imprimés sous forme de listes de documents regroupés par auteurs, édition, etc., ils prennent ensuite la forme de fichiers de cartes d'index. À partir de leur informatisation, les usagers auront accès à une interface publique, sur place ou à distance, permettant de les parcourir. Depuis l'avènement de l'Internet et du Web, les usagers interagissent avec le catalogue presque exclusivement à travers leur interface publique en ligne ou OPAC (*Online Public Access Catalog)*. Ce n'est pas seulement la « matérialité du catalogue », pour reprendre l'expression de Mélanie Roche[15], mais également les fonctions et l'objectif du catalogue, qui ont évolué. Les collections des bibliothèques se sont transformées, notamment par la place grandissante de la documentation électronique, et les modes d'accès à l'information ont été bouleversés, principalement depuis l'apparition des moteurs de recherche. Le Web donne accès à des milliards de documents sans qu'il soit nécessaire de se rendre à la bibliothèque ou d'utiliser son catalogue en ligne, de façon simple et presque immédiate.

Depuis le début du travail sur le modèle FRBR en 1990 lors du séminaire de Stockholm, le monde des bibliothèques s'est engagé dans un renouvellement de sa conception du catalogue :

- de nouveaux principes de catalogage : les Principes internationaux de catalogage de 2009[16] remplacent désormais les principes de Paris de 1961 ;
- un nouveau modèle conceptuel : depuis 2017, le modèle IFLA-LRM a été adopté ;
- un nouveau code de catalogage : le code RDA a été publié pour la première fois en 2010 pour remplacer les AACR2 (*Anglo-American Cataloguing Rules* version 2, initialement publiées en 1978 puis révisées en 1988 et en 1998) ;
- de nouveaux formats de catalogage : le BIBFRAME aux États-Unis ou en Suède, l'UNIMARC ER (Entités-Relations) et l'INTERMARC NG (Nouvelle Génération) en France.

[15]ROCHE, Mélanie. *En attendant « le jour […] où il n'y aura plus de catalogue à faire » : une histoire matérielle des catalogues de bibliothèque (1789 – 1993)* [en ligne]. Mémoire DCB. Villeurbanne : Enssib, 2014. [Consulté le 20 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/64118-en-attendant-le-jour-ou-il-n-y-aura-plus-de-catalogue-a-faire-une-histoire-materielle-des-catalogues-de-bibliotheque-1789-1993.pdf.

[16]Actualisés en 2016 puis en 2017. IFLA CATALOGUING SECTION et IFLA MEETINGS OF EXPERTS ON AN INTERNATIONAL CATALOGUING CODE. Statement of International Cataloguing Principles (ICP) [en ligne]. 2016. [Consulté le 4 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/80/1/icp_2016-en.pdf.

(cc) BY-NC-ND

Pourquoi et comment ces évolutions se sont-elles imposées au niveau mondial ? Quelle est la voie suivie en France ? Quels sont les scénarios envisageables pour le futur ?

1. « UNE TRANSITION NOMMÉE DÉSIR », L'ÉVOLUTION NÉCESSAIRE DES MODÈLES, CODES ET FORMATS BIBLIOGRAPHIQUE

Au niveau mondial, la transformation des modèles de données des bibliothèques, de leurs codes de catalogage et des formats est le résultat de la confluence d'une réflexion au long cours sur la nature et la fonction du catalogue, de l'informatisation progressive des catalogues de bibliothèques, et des évolutions technologiques qui ont permis l'avènement de l'Internet puis du Web.

A. Derrière l'arbre du format, la forêt du modèle de données

1) L'« univers bibliographique », une question en suspens

Lorsque Conrad Gessner publie sa *Bibliotheca Universalis* en 1545, en cherchant à recenser l'ensemble de la production écrite de son époque, il rassemble les textes publiés par auteur, titre, et édition. Il s'agit de favoriser les nouvelles publications plutôt que les rééditions d'ouvrages déjà en circulation[17]. L'« univers bibliographique » proposé dépasse donc le recensement des documents présents dans une bibliothèque, en identifiant des éditions et des *œuvres* qui rassemblent plusieurs éditions. L'univers bibliographique, ce que décrit le catalogue, n'est pas composé de livres mais d'ensembles de livres. Au cœur du service rendu par ce catalogue se trouve le rassemblement d'ouvrages partageant certaines caractéristiques, et les relations que ces ouvrages entretiennent avec leurs auteurs et d'autres éditions des mêmes œuvres.

En 1841, Anthony Panizzi, « *Keeper of the Printed Books* », publie ses *Rules for the Compilation of the Catalogue,* des règles de catalogage en introduction au premier volume du catalogue de la bibliothèque du British Museum[18]. Elles détaillent ce qu'un catalogue doit décrire (titres, auteurs, éditions, etc.) comment le décrire, dans quel ordre, et sous quel format. L'unité de base est l'œuvre ou « *work* », sans qu'aucune définition précise du concept ne soit donnée. Il préconise de distinguer les différentes éditions d'une œuvre, qu'il s'agisse d'éditions successives ou de traductions. Les entrées du catalogue sont disposées dans l'ordre alphabétique des auteurs, avec les différentes éditions des œuvres rassemblées entre elles. L'objectif est de permettre au lecteur de trouver l'édition précise qui l'intéresse pour satisfaire sa recherche. Le catalogue répond principalement à un besoin d'identification précise de documents à obtenir.

[17]NORMAN, Jeremy. Conrad Gessner Issues the First Universal Bibliography Since the Invention of Printing. Dans : *Jeremy Norman's History of Information* [en ligne]. 2014. [Consulté le 12 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.historyofinformation.com/detail.php?entryid=1544 ; BLAIR, Ann. *Too Much to Know: Managing Scholarly Information Before the Modern Age*. New Haven : [s. n.], 2010. ISBN 978-0-300-11251-1.

[18]PANIZZI, Anthony. Rules for the Compilation of the Catalogue. Dans : *Catalogue of Printed Books in the British Museum*. Vol. 1 [en ligne]. Londres : [s. n.], 1841, p. v-ix. [Consulté le 2 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://play.google.com/books/reader?id=cE0MAQAAMAAJ&printsec=frontcover&output=reader&authuser=0&hl=en&pg=GBS.PR1.

(cc) BY-NC-ND

Dans ses principes de catalogages de 1876[19], Charles Cutter s'intéresse à l'objet du catalogue et y subordonne les moyens employés pour satisfaire ces fins. Il identifie trois objectifs principaux pour le catalogue :

> 1. De permettre à une personne de trouver un livre dont soit
> (A) l'auteur
> (B) le titre
> (C) le sujet
> est connu.
> 2. De montrer ce dont la bibliothèque dispose
> (D) d'un certain auteur
> (E) sur un certain sujet
> (F) dans un type de littérature donné.
> 3. D'assister [le lecteur] dans le choix d'un livre
> (G) quant à son édition (de manière bibliographique).
> (H) quant à son caractère (littéraire ou thématique)[20].(notre traduction)

Le catalogue a donc pour fonction principale l'aide à la recherche de documents, en assistant à l'identification d'un document à partir d'une information, en rassemblant entre eux des documents partageant certaines caractéristiques, et en distinguant entre eux des documents partageant certaines caractéristiques. Deux de ces fonctions sont en fait des tâches pour un lecteur : la première, trouver un livre et la troisième, choisir un livre. La deuxième fonction, celle de regrouper des ouvrages entre eux, est une tâche remplie par le catalogue dans le but d'aider le lecteur dans ses tâches spécifiques, par exemple de découvrir ce dont la bibliothèque dispose sur certains sujets.

Cutter définit les éléments nécessaires pour satisfaire à ces objectifs :

> 1. Une entrée auteur avec les références nécessaires (pour A et D).
> 2. Une entrée titre ou entrée référence (pour B).
> 3. Une entrée sujet, des renvois, et une table des sujets organisée en classes (pour C et E).
> 4. Une entrée forme (pour F).
> 5. Donner l'édition et le numéro d'impression (pour G).
> 6. Des notes (pour H).[21] (notre traduction)

Le catalogue est donc composé des éléments de description nécessaires à la satisfaction des trois fonctions : trouver, regrouper et choisir un document.

Paul Otlet, le célèbre utopiste belge, a cherché à travers la création de son Mundaneum à rassembler toutes les connaissances humaines, à en faciliter l'accès et l'exploitation. Son projet s'appuie sur la constitution d'un répertoire de fiches catalographiques de documents, organisés par auteur, titre et surtout par matière, le Répertoire bibliographique universel. Il étend la notion de document en y incluant

[19]NORMAN, Jeremy. Cutter's Rules, the Last Library Cataloguing Code Written by One Person. Dans : *Jeremy Norman's History of Information* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 12 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=2064.

[20]« *1. To enable a person to find a book of which either (A) the author (B) the title (C) the subject is known. 2. To show what the library has (D) by a given author (E) on a given subject (F) in a given kind of literature. 3. To assist in the choice of a book (G) as to its edition (bibliographically) (H) as to its character (literary or topical).* » CUTTER, Charles Ammi. Rules for a Printed Dictionary Catalogue. Dans : Public libraries in the United States of America: their history, condition, and management: special report. Vol. 2 [en ligne], p. 10. Washington D. C. : Government Printing Office, 1876, 2 vol., p. 10. [Consulté le 12 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://books.google.fr/books?id=LuvazwFvJnoC&printsec=frontcover&source=gbs_ViewAPI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

[21] « *1. Author-entry with the necessary reference (for A and D). 2. Title-entry or title-reference (for B). 3. Subject-entry, cross-references, and classed subject table (for C and E). 4. Form-entry (for F). 5. Giving edition and imprint, with notes when necessary (for G). 6. Notes (for H).* » *Ibid.*, p.10.

(cc) BY-NC-ND

les livres, les périodiques, les photographies, les sons enregistrés, etc. En développant la Classification Décimale Universelle, il cherche à faciliter la navigation et l'exploration de l'information contenue dans les documents, en organisant les documents selon les sujets qu'ils abordent. Il fonde l'IIB, l'Institut International de Bibliographie, pour cataloguer l'ensemble de la production internationale, l'ancêtre du programme de Contrôle Bibliographique Universel mis en place par l'IFLA, et promeut une standardisation internationale au service de l'accroissement des connaissances[22]. L'univers bibliographique s'étend pour inclure toutes formes d'inscriptions et sa granularité s'affine, au service de la navigation et de la formation de liens.

Seymour Lubetzky, dont les écrits ont largement contribué à la conception des Principes de catalogage de Paris en 1961 et des AACR de 1967, distingue clairement l'œuvre, réalisation intellectuelle, de l'ouvrage, aspect matériel de l'œuvre. Sur ce fondement, il critique Cutter et les premières règles de catalogage anglo-américaines[23], ce qui le conduit à proposer une révision des fonctions du catalogue qui sera entérinée dans les AACR.

> Les objectifs du catalogue sont doubles :
>
> Premièrement, de faciliter la localisation d'une publication, c'est-à-dire d'une édition particulière, d'une œuvre, qui se trouve à la bibliothèque.
>
> Deuxièmement, de lier et de montrer ensemble les éditions d'une même œuvre, ainsi que les œuvres d'un même auteur, qu'une bibliothèque possède.[24] (notre traduction)

Lubetzky synthétise les trois objectifs de Cutter en considérant que la localisation d'une œuvre consiste en l'identification de l'œuvre et le choix d'une édition particulière de cette œuvre à consulter. Cette vision influence la rédaction des principes de Paris de 1961, des AACR de 1967 et des ISBD de 1971.

Toutefois, l'identification des fonctions du catalogue et la nature de l'univers bibliographique ne font pas encore consensus. Dans *Two Kinds of Power*, paru en 1968, Patrick Wilson distingue deux types de « pouvoir bibliographique » ou pouvoir que l'on peut exercer sur l'univers bibliographique. Le premier est un pouvoir de description, le deuxième est un pouvoir d'évaluation ou de recommandation :

> Les deux formes de pouvoir, décrites grossièrement, pourraient être comparées l'une à l'autre comme un « pouvoir d'exploitation » et un « pouvoir de description». « Pouvoir d'exploitation » est à dessein un terme quelque peu grossier et sévère pour la capacité à faire le meilleur usage d'un ensemble d'écrits. « Pouvoir de description » est un terme assez peu adéquat pour une capacité à mettre en rangs des populations d'écrits dans un ordre arbitraire, à les faire marcher à son ordre.[25](notre traduction)

[22]LEVIE, Françoise. *L'homme qui voulait classer le monde : Paul Otlet et le Mundaneum*. Bruxelles : Impressions nouvelles, 2006. ISBN 978-2-87449-022-4 ; WRIGHT, Alex. *Cataloging the World: Paul Otlet and the Birth of the Information Age*. Oxford : Oxford University Press, 2014.

[23]LUBETZKY, Seymour. *Principles of Cataloging: Final Report.* [en ligne]. Los Angeles : Institute of LIbrary Research, University of California, 1969, p. 14-15. [Consulté le 12 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED031273.pdf.

[24]« The objectives which the catalogue is to serve are two : First, to facilitate the location of a particular publication, i. e., of a particular edition, of a work, which is in the library. Second, to relate and display together the editions which a library has of a given work and the works which it has of a given author ». LUBETZKY, Seymour. Code of Cataloging Rules: Author and Title Entry. an Unfinished Draft for a New Edition of Cataloging Rules. Chicago : American Library Association, 1960, p. ix.

(cc) BY-NC-ND

Autrement dit, le catalogue doit permettre et faciliter l'exploitation des textes et pas seulement les décrire fidèlement. Par le rapprochement entre différentes ressources, leur hiérarchisation, leur sélection, et leurs attributs mis en avant, le catalogue oriente et satisfait les besoins en information du lecteur. Il propose un univers bibliographique « organique », avec des liens de parenté entre documents, mieux à même selon lui de rendre compte des liens entre documents et d'exploiter l'information qu'ils contiennent.

Selon Karen Coyle[26], en 1990, au moment de la naissance du Web, malgré l'existence de standards et de principes internationaux, il n'existe pas d'accord international clair sur la nature et la fonction du catalogage. La notion d'« œuvre » ne fait pas consensus. Il existe ainsi une nécessité interne au monde des bibliothèques de définir précisément, pour l'ensemble de la communauté professionnelle, l'univers bibliographique et les objectifs du catalogage.

2) MARC, un format innovant qui deviendra grand

Les catalogues évoluent non seulement dans leur conception, mais également dans leur matérialité. D'abord organisés sous forme de livres, les catalogues se transforment durablement en fichiers d'index à partir de 1901, lorsque la bibliothèque du Congrès commence à diffuser ses fiches catalographiques standardisées dans tous les États-Unis[27]. Cette évolution correspond aux nouvelles possibilités techniques de l'époque et à la formation du réseau des bibliothèques américaines. L'organisation des catalogues et les éléments qui les constituent restent ceux identifiés par Panizzi ou Cutter. Il s'agit de transférer les processus bibliographiques du papier vers l'électronique.

Dans le cadre de ce catalogage partagé, la bibliothèque du Congrès fournit aux différentes bibliothèques américaines et mondiales des cartes catalographiques. Pour améliorer le système, l'automatiser, et dégager des ressources humaines et financières pour d'autres tâches, l'institution décide d'informatiser l'échange de fiches catalographiques. Il s'agit de capturer la description classique d'un ouvrage et de la rendre lisible par des machines. Les données du catalogue présentent plusieurs défis pour les capacités informatiques de l'époque [28]:

- un problème de *taille* : les éléments de descriptions sont de taille variable et ne peuvent être abrégés, les notices bibliographiques elles-mêmes n'ont pas une taille fixe, et les catalogues contiennent un très grand nombre de notices ;
- un problème de *structure* : les éléments de données doivent être facilement trouvables et donc étiquetés, les données doivent être régulièrement mises à

[25]« The two sorts of power now roughly described might be contrasted as « exploitative control » and « descriptive control ». « Exploitative control» is a deliberately somewhat rough or severe term for the ability to make the best use of a body of writings, « descriptive control » a not very adequate term for an ability to line up a population of writings in any arbitrary order, to make the population march to one's command.» WILSON, Patrick. Two Kinds of Power: An Essay on Bibliographical Control. Berkeley : University of California Press, 1968, p. 25.

[26]COYLE, Karen. *FRBR, Before and After: A Look at Our Bibliographic Models*. Chicago : ALA Editions, 2016.

[27]ROCHE, Mélanie. *En attendant « le jour […] où il n'y aura plus de catalogue à faire » : une histoire matérielle des catalogues de bibliothèque (1789 – 1993)* [en ligne]. Mémoire DCB. Villeurbanne : Enssib, 2014, p. 39. [Consulté le 20 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/64118-en-attendant-le-jour-ou-il-n-y-aura-plus-de-catalogue-a-faire-une-histoire-materielle-des-catalogues-de-bibliotheque-1789-1993.pdf.

[28]MCCALLUM, Sally H. Marc: Keystone for Library Automation. *IEEE Annals of the History of Computing* [en ligne]. Avril 2002, Vol. 24, nº 2, p. 35-37. DOI 10.1109/MAHC.2002.1010068.

(cc) BY-NC-ND

jour lors de chaque addition, et les notices doivent pouvoir être classées selon des règles complexes ;

- la nécessité de prendre en compte un grand nombre de caractères en plus de l'alphabet latin ;
- la nécessité d'informatiser en même temps les listes d'autorités et les référentiels qui servent de points d'accès pour naviguer dans les catalogues.

La bibliothèque du Congrès fait appel à Henriette Avram, qui développe entre 1965 et 1968 le format MARC pour *MAchine Readable Cataloguing*. Le format répond aux besoins et contraintes exprimées plus haut et s'éloigne, de ce fait, des formats utilisés par d'autres branches de l'informatique à l'époque. Premier format informatique de longueur variable, il est structuré en deux niveaux hiérarchiques : des zones (de 000 à 999, soit mille zones différentes) et des sous-zones. Un fichier MARC commence par un *leader*, qui précise la taille, la norme, les caractéristiques essentielles du document décrit. Le reste du fichier est composé d'enregistrements constitués d'un guide ou *label*, d'un répertoire ou *directory*, et des données en elles-mêmes[29]. Le format ne précise pas sous quelle forme et selon quelles règles ces données doivent être enregistrées ; il appartient aux codes ou aux règles de catalogage de le faire. Au cours des années 1970, la bibliothèque du Congrès a produit et proposé de plus en plus de notices bibliographiques, puis de notices d'autorités, sous le format MARC.

Innovant pour son temps, produit pour servir les besoins de bibliothèques en réseau, et soutenu immédiatement par une institution d'une taille critique, le MARC sous ses différentes formes s'est rapidement imposé comme le format d'échange de données bibliographiques[30]. Une norme internationale en a fixé la structure en 1973 : la norme ISO 2709. Des variantes nationales sont apparues (CANMARC, UKMARC, SOVMARC, etc.) pour servir les besoins d'échange au sein des réseaux nationaux de bibliothèques, puis leurs besoins de catalogage. Dans le cadre du programme international de contrôle bibliographique, l'IFLA a soutenu la création d'un format universel international, l'UNIMARC (*Universal MARC*), en 1977[31]. Il garantit l'interopérabilité des différents formats nationaux entre eux et sert de « format pivot » pour l'échange de données au niveau international : chaque format MARC peut être converti, dans les deux sens, avec le format UNIMARC. Pour interroger des bases de données structurées en MARC, la bibliothèque du Congrès développe et maintient le protocole et la norme Z39.50[32].

D'abord conçus comme des formats d'échange, de par l'importance croissante prise par le catalogage commun et l'échange de notices au niveau national puis international, les formats MARC sont devenus des formats de production et de stockage de données bibliographiques. L'UNIMARC a dépassé sa vocation de format pivot international pour devenir un format de saisie et d'enregistrement de données. Dans le monde anglo-américain, c'est le format MARC 21, combinaison des formats USMARC, CANMARC, AUSMARC et

[29] Ibid. p. 39-43.

[30] MCCALLUM, Sally H. Marc: Keystone for Library Automation. *IEEE Annals of the History of Computing* [en ligne]. Avril 2002, Vol. 24, nº 2, p. 47. DOI 10.1109/MAHC.2002.1010068.

[31] WITT, Maria. Évolution du format UNIMARC : vingtième anniversaire d'un premier format universel. *Bulletins d'information de l'Association des Bibliothécaires Français*. 1997, Vol. 1, nº 174, p. 30-36.

[32] CZAPLINSKI, Jean-Marc et MORET, Yves. Z39.50. *Bulletins d'information de l'Association des Bibliothécaires Français*. 1997, nº 174, p. 77-81.

(cc) BY-NC-ND

UKMARC, qui s'est imposé comme le format dominant[33]. La situation française est particulière : l'UNIMARC est utilisé par le Sudoc et l'enseignement supérieur comme format de production, de stockage et d'échange de données, à travers son outil de catalogage WinIBW, tandis que la BnF, agence bibliographique nationale, a développé sa propre déclinaison du MARC, l'INTERMARC, et communique ses notices sous les formats INTERMARC et UNIMARC. Lors de l'informatisation des bibliothèques au cours des années 1970[34], c'est ce format qui s'est imposé à la plupart des fournisseurs de logiciels comme le format de leur base de données bibliographiques.

3) Informatiser le catalogue, ou comment mettre MARC en boîte

Les données sont organisées sur un modèle tripartite, avec des notices d'exemplaire, des notices bibliographiques et des notices d'autorité. Dans les années 1970, et jusqu'aux années 1990, au moment de l'informatisation des bibliothèques, les fournisseurs de logiciels s'appuient sur des SGBD relationnels (ou Systèmes de Gestion de Bases de Données, logiciels permettant le stockage et la manipulation de données au sein d'une structure appelée base de donnée)[35]. Pour enregistrer des données, les bases de données hiérarchiques, fondées sur une structure arborescente, ont remplacé les tableaux grâce à leur rapidité. Devant leur absence de flexibilité, c'est la technologie des bases de données relationnelles qui s'est imposée. En éclatant les données en tables distinctes, liées entre elles par des identifiants, elles permettent de modifier et de manipuler les données sans avoir à en transformer l'ensemble. Les bases de données relationnelles permettent d'éviter les redondances et d'interroger les données sous n'importe quel aspect[36].

Pour réaliser une base de données, la première étape consiste à modéliser les données à entrer dans la base. Il s'agit :

- d'un modèle conceptuel, qui définit une ontologie : quelles sont les entités qui constituent l'univers à modéliser et les relations entre elles (par exemple, des personnes, des numéros de téléphone et des adresses, avec une relation d'appartenance telle qu'une personne peut avoir plusieurs numéros de téléphones mais une seule adresse, que plusieurs personnes peuvent avoir la même adresse, etc.) ;
- d'un modèle logique, qui définit les éléments de données, les attributs et leurs valeurs possibles (par exemple, le nom de famille et le prénom, les chiffres et la longueur d'un numéro de téléphone, le numéro, nom de rue, code postal et ville qui constituent une adresse) ;
- d'un modèle physique pour implémenter les précédents.

Les bases de données relationnelles ont été conçues pour des entreprises ayant des besoins très différents de ceux des bibliothèques. Or les données de bibliothèques posent des problèmes importants pour la conception de telles bases

[33]WENZ, Romain. *L'avenir des catalogues : formats, données, outils, usages* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2009, p. 21-22. [Consulté le 19 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/21205-l-avenir-des-catalogues.pdf.

[34]Ibid. p. 19-36.

[35]WENZ, Romain. *L'avenir des catalogues : formats, données, outils, usages* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2009, p. 25. [Consulté le 19 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/21205-l-avenir-des-catalogues.pdf.

[36]HAINAUT, Jean-Luc. *Bases de données : concepts, utilisation et développement*. 4e éd. Malakoff : Dunod, 2018.

(cc) BY-NC-ND

de données. En effet, les données des bibliothèques sont principalement textuelles, et elles contiennent peu de redondances. Les bases de données relationnelles avaient été conçues pour éliminer les redondances dans les bases de données traditionnelles, et contenir des données numériques ou au moins très normalisées, dans un but de rapidité et de facilité d'accès[37].

De plus, le format MARC, s'il permet d'échanger des données entre bibliothèques, n'est pas adapté aux bases de données modernes :

- il se lit nécessairement de gauche à droite ;
- il est organisé selon un ordre alphabétique ;
- il ne présente que les formes acceptées des mots.

Il est fait pour une lecture séquentielle plutôt qu'une lecture en ordre « aléatoire ». En conséquence, les éditeurs de logiciels de bibliothèques ont dû adapter le format MARC pour pouvoir l'intégrer dans les SGBD qu'ils utilisent au sein des solutions qu'ils proposent. Cela pose plusieurs problèmes. L'objectif d'un SGBD est l'efficacité du stockage et de la récupération des données. Pour ce faire, l'univers modélisé est clos et les données sont très contrôlées. Ajouter un nouvel élément à la modélisation impose donc une réorganisation de la base de données et un fort investissement en travail et en temps. Toute modification du modèle de données, pour correspondre à une évolution normative par exemple, est à la fois coûteuse, lente et dépendante du fournisseur du logiciel plutôt que de l'établissement qui utilise le logiciel. A l'origine, les bases de données ne sont pas conçues pour une communication aisée avec l'extérieur. Enfin, dissocier formats de production, de stockage et d'échange de données impose d'une part une dépendance envers un système de bases de données, le plus souvent propriétaire, et d'autre part des conversions constantes entre différents formats, avec d'éventuelles pertes de données.

Au moment de l'émergence du Web, le modèle de données des bibliothèques et les formats d'échange, s'ils servent adéquatement les professionnels et les usagers des bibliothèques, ne sont plus adaptés aux nouveaux usages en terme de recherche d'information.

4) Les bibliothèques sur *la Toile, pas* dans *la Toile*

Le World Wide Web est inventé en 1989-1990 au CERN par Tim Berners-Lee et Robert Cailliau. Application d'Internet, il permet de naviguer par des liens hypertextes entre des documents hébergés sur des serveurs à partir d'ordinateurs clients. Il repose sur les éléments de base suivants :

- **URI** : *Uniform Resource Identifier,* c'est l'identifiant unique d'une ressource, qui permet d'y référer de manière unique et non ambiguë (par exemple, un DOI ou *Digital Object Identifier*). Les URL ou *Uniform Resource Locators* sont des URI qui prennent la forme de chemins d'accès vers la ressource.
- **HTTP** : *HyperText Transfer Protocol,* c'est le protocole qui permet, à partir d'une URL, d'obtenir une représentation de la ressource identifiée par l'URL ou un code d'erreur si la ressource n'est pas atteignable.

[37]COYLE, Karen. *FRBR, Before and After: A Look at Our Bibliographic Models*. Chicago : ALA Editions, 2016.

(cc) BY-NC-ND

- **HTML** : *HyperText Markup Language*, c'est le langage de représentation, de stockage et de communication des pages Web. Langage à balises, il est basé sur le SGML (*Standard Generalized Markup Language*), et sépare la structure logique du rendu.

Cette première version, le Web 1.0 ou Web des documents, est complétée par le « Web 1.5 ». Dynamique, il inclut les formulaires et permet les interactions de l'utilisateur avec les documents, grâce aux technologies suivantes :

- l'exécution de scripts côté serveur, codes qui permettent de générer des pages Web et de créer des applications avec une interface en HTML ;
- l'exécution de scripts côté client, qui permettent la modification du contenu de la page Web à la volée, sans faire appel au serveur ;
- la mise en forme des documents HTML grâce aux feuilles de styles CSS ou *Cascading Style Sheets*, documents séparés qui définissent comment doivent être affichées les balises.

Il sera suivi du Web 2.0, ou Web social, reposant sur des technologies permettant l'interactivité, la modification de pages Web, et la production de contenus par les internautes. Des milliards de documents se retrouvent bientôt accessibles librement et gratuitement. Pour naviguer dans cette masse d'informations, des annuaires comme Yahoo! puis des moteurs de recherche comme Google font leur apparition. Ils indexent l'ensemble des sites internet et permettent d'interroger leur index à l'aide d'interfaces intuitives.

Dans cet univers, les ressources proposées par les bibliothèques ne sont que très peu visibles dans un premier temps. Les catalogues sont consultables uniquement par des formulaires de recherche et sont donc inaccessibles aux moteurs de recherche. Ils font partie du « Web invisible », non indexé et donc caché d'une grande partie des utilisateurs du Web. Les données du catalogue sont encodées dans des formats MARC, spécifiques au monde des bibliothèques, que les moteurs de recherche et les autres services du Web ne « parlent » pas. Un nombre croissant de documents et de ressources sont publiés en ligne ou sous forme numérique, et ne sont donc plus accessibles physiquement dans les collections des bibliothèques. Si les bibliothèques sont visibles sur le Web, leurs données ne sont pas « dans le Web ». Les bibliothèques sont confrontées à une augmentation exponentielle de la production et à un nouveau type de ressources.

Dans ce cadre, le format MARC devient un obstacle. Les limitations de taille ne sont plus la contrainte fondamentale qu'elle était aux débuts de l'informatique, les formats de longueur variable sont monnaie courante. L'utilisation des formats MARC permet aux bibliothèques de communiquer et d'échanger des données entre elles, mais elle ne leur permet pas de communiquer avec les autres usagers du Web. Le protocole Z39.50, s'il est parfaitement adapté aux échanges de données bibliographiques en MARC, est synchrone, lent et coûteux en ressources[38]. Les efforts d'adaptation portent dans deux directions : celle du format et celle des protocoles d'échange et d'interrogation.

Du point de vue des protocoles, la bibliothèque du Congrès développe donc le SRU/SRW (*Search/Retrieve via URL* et *Search/Retrieve via Web*) et en publie

[38]WENZ, Romain. *L'avenir des catalogues : formats, données, outils, usages* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2009, p. 22. [Consulté le 19 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/21205-l-avenir-des-catalogues.pdf.

(cc) BY-NC-ND

les spécifications en 2002[39]. Ces deux protocoles d'interrogation et d'échange d'information fondés sur les standards du Web vont simplifier les échanges de données entre bibliothèques et faciliter l'interrogation des bases de données par d'autres utilisateurs moins spécialisés. Dans le même temps, l'*Open Archives Initiative* développe le protocole OAI-PMH, asynchrone, (*Open Archives Intitiative – Protocol for Metada Harvesting*)[40] qui repose sur des formats XML et l'utilisation d'URL.

Du point de vue des formats, le standard d'échange du Web est le langage XML pour *eXtensible Markup Language*. Ce langage à balises permet de bien différencier la structure de la présentation et de représenter les documents sous forme d'arborescence. Des DTD[41] ou des schémas XML donnent le contenu des balises utilisées pour structurer le contenu. Dans le Web, des schémas comme le Dublin Core sont utilisés et les documents numériques les utilisent, c'est donc tout naturellement que les bibliothèques s'en servent. En 2001, la bibliothèque du Congrès développe le MARC XML pour exprimer les notices MARC dans un format XML. Elle publie ensuite les schémas MODS[42] et MADS[43], qui simplifient la structure MARC tout en reprenant un certain nombre de balises, dans le but de mieux prendre en charge la documentation électronique. Puis, pour adapter l'ensemble des formats MARC au XML, la norme ISO 25577 MarcXchange est développée en 2008[44]. Si cela permet d'adapter les notices et les échanger dans les standards du Web, les balises utilisées restent celles du MARC et les niveaux hiérarchiques restent limités. Il s'agit d'une adaptation *a minima*, qui ne fait que porter dans les langages modernes des vieilles structures de données. Vingt ans après l'invention du Web, tous les problèmes des formats MARC restent à l'ordre du jour.

On le voit, tirer le fil du format des données du catalogue, c'est dérouler toute la pelote du modèle des données des bibliothèques.

[39]MCCALLUM, Sally H. *A Look at New Information Retrieval Protocols: SRU, OpenSearch/A9, CQL, and XQuery* [en ligne]. Séoul, 2006, p. 3. [Consulté le 15 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://archive.ifla.org/IV/ifla72/papers/102-McCallum-en.pdf.

[40]DE LAVENNE DE LA MONTOISE, Vincent. *OAI-PMH à « l'heure du web sémantique » : bilans et perspectives* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2020. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/69909-oai-pmh-a-l-heure-du-web-semantique.pdf.

[41]*Document Type Definitions*

[42]Metadata Object Description Schema, un schéma XML pour la description de ressources, plus simple que MARC XML et plus riche que le Dublin Core.

[43]Metadata Authority Description Schema, un schéma XML compagnon de MODS pour les métadonnées des autorités utilisées dans des descriptions avec MODS.

[44]WENZ, Romain. *L'avenir des catalogues : formats, données, outils, usages* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2009, p. 23-24. [Consulté le 19 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/21205-l-avenir-des-catalogues.pdf.

(cc) BY-NC-ND

B. « La forme suit toujours la fonction »[45]

1) FR-quoi ? Trois modèles publiés successivement : FRBR, FRAD, FRSAD

Lors du séminaire de Stockholm de 1990 qui précède le congrès de l'IFLA, les participants s'accordent sur la nécessité de faire face aux problèmes suivants :

- l'augmentation des coûts du catalogage ;
- l'augmentation et la diversification des ressources électroniques ou multimédia à cataloguer ;
- la nécessité de rationaliser le catalogage par une coopération accrue au niveau international ;
- la nécessité d'adapter le catalogage au nouvel écosystème informatique.[46]

Le but est de réduire le nombre d'éléments de description pour économiser des ressources humaines, financières et temporelles en catalogage, ainsi que de s'adapter au monde informatique, en :

- trouvant l'ensemble minimal de données bibliographiques nécessaires à satisfaire les besoins des usagers ;
- réduisant les coûts du catalogage ;
- encourageant le partage de données bibliographiques au niveau international.

En 1992, un accord est trouvé dans les *Terms of Reference for a Study of the Functional Requirements for Bibliographic Records* sur les objectifs et le périmètre du travail. Il s'agit de définir les fonctions des données bibliographiques, les entités et les relations qui les composent, les fonctions de ces entités et relations, et les attributs des entités et des relations nécessaires à satisfaire les fonctions identifiées.[47] Deux décisions stratégiques sont ainsi prises : celle de réaliser une analyse fonctionnelle des données, sur le modèle du développement des bases de données relationnelles, et celle de fonder l'analyse fonctionnelle sur les usages du catalogue et les tâches utilisateur des usagers.[48]Dans ce but, quatre tâches utilisateur sont isolées :

- **trouver** une entité à partir de critères de recherche ;
- **identifier** une entité, c'est-à-dire s'assurer que l'entité trouvée correspond bien aux critères ;
- **sélectionner** une entité, c'est-à-dire choisir, en fonction de ses attributs, l'entité qui répond à son besoin ;

[45]« Form ever follows function » SULLIVAN, Louis H. The tall office building artistically considered. Lipincott's Monthly Magazine. Mars 1896, p. 403-409. 373722.

[46]TILLETT, Barbara. *IFLA Study on the Functional Requirements of Bibliographic Records: Theoretical and Practical Foundation* [en ligne]. avril 1994. [Consulté le 14 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://archive.ifla.org/IV/ifla60/60-tilb.htm.

[47]IFLA STANDING COMMITTEE OF THE SECTION OF CATALOGUING. *Terms of Reference for a Study of the Fucntionnal Requirements for Bibliographic Records*. [S. l.] : [s. n.], 1992.

[48]WILLER, Mirna et DUNSIRE, Gordon. *Bibliographic information organization in the semantic web*. Oxford : Chandos Publishing, 2013, p. 14.

(cc) BY-NC-ND

- **obtenir** une entité, c'est-à-dire accéder ou consulter l'entité choisie.[49]

Les entités qui constituent l'univers bibliographique sont les objets qui le composent. Elles sont liées entre elles par des relations et portent des attributs.

Au terme du travail du groupe, le modèle FRBR est publié pour la première fois en 1998[50]. Il propose un univers bibliographique composé de trois groupes d'entités. Les entités du premier groupe correspondent aux documents ou ressources qui sont décrites par des notices bibliographiques. Les entités du deuxième groupe sont les Agents, qui entretiennent des relations de propriété, de création, etc. avec les entités du premier groupe. Les entités du troisième groupe entretiennent quant à elles des relations de sujet avec les entités du premier groupe. Les entités des deuxième et troisième groupes correspondent aux entités décrites jusque-là par les notices d'autorité.

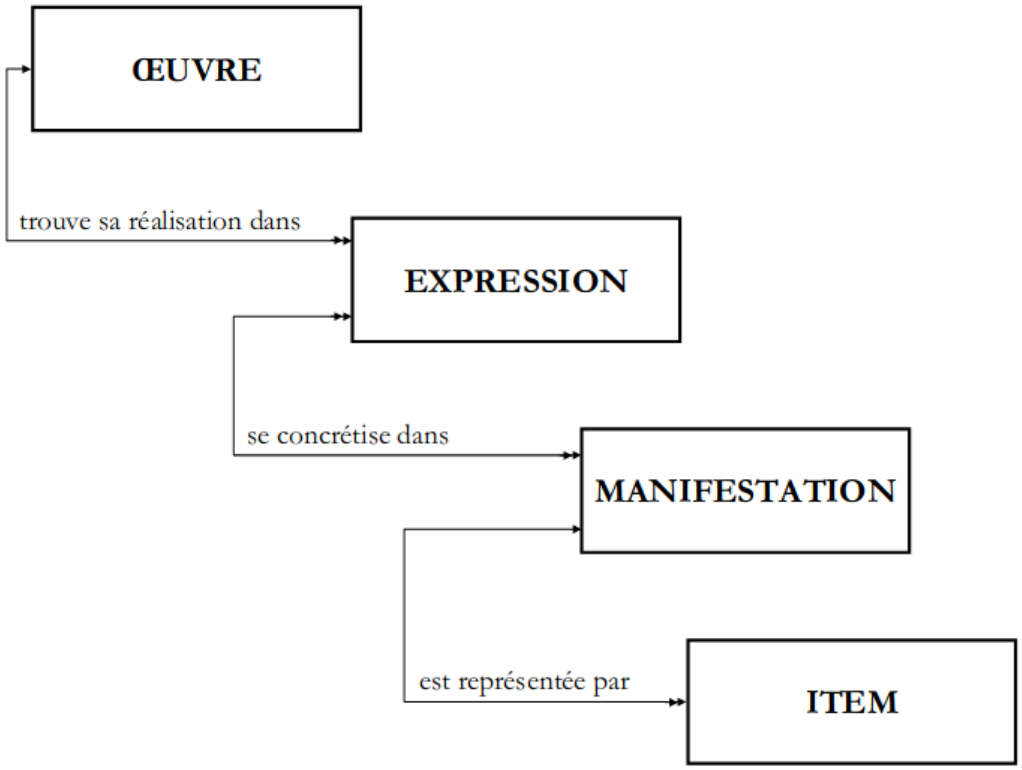

Figure 2: Modèle FRBR - Entités du groupe 1 et leurs relations fondamentales. Source : Fonctionnalités requises des notices bibliographiques : rapport final.

[49]GROUPE DE TRAVAIL IFLA SUR LES FONCTIONNALITÉS REQUISES DES NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES. Fonctionnalités requises des notices bibliographiques : rapport final. 2e édition française / établie par la Bibliothèque nationale de France. Paris : Bibliothèque nationale de France, 2012, p. 59 [Consulté le 14 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/frbr_rapport_final.pdf.

[50]IFLA. *Functional Requirements for Bibliographic Records: Final Report* [en ligne]. [S. l.] : [s. n.], 2009. Disponible à l'adresse : https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/811/2/ifla-functional-requirements-for-bibliographic-records-frbr.pdf.

(cc) BY-NC-ND

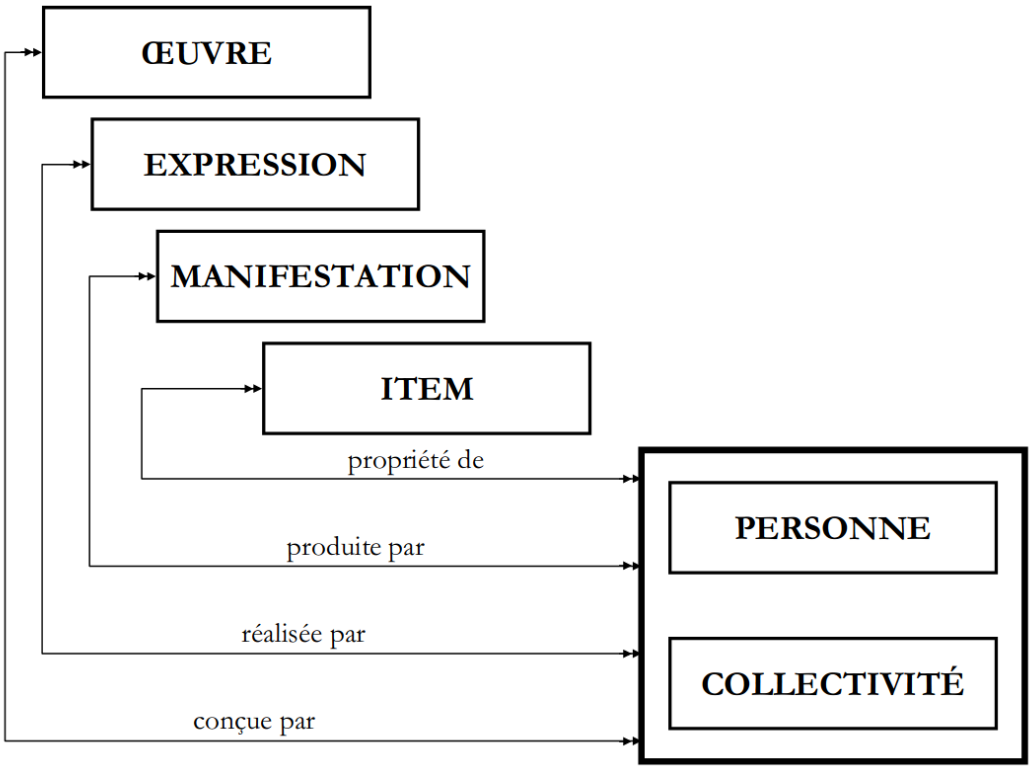

Figure 3: Modèle FRBR - Relations fondamentales entre les entités des groupes 1 et 2. Source : Fonctionnalités requises des notices bibliographiques : rapport final.

(cc) BY-NC-ND

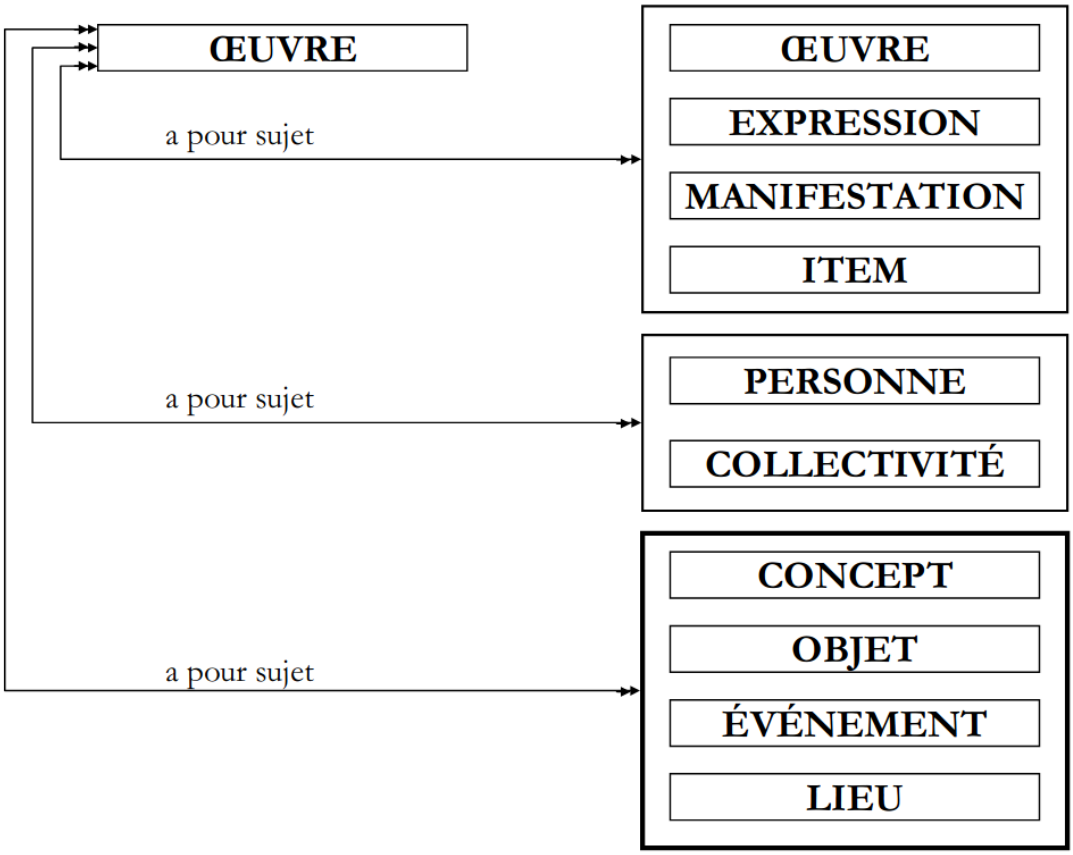

Figure 4: Modèle FRBR - Relations fondamentales entre les entités des groupes 1, 2 et 3. Source : Fonctionnalités requises des notices bibliographiques : rapport final.

Ce modèle se caractérise par l'éclatement de l'œuvre et de l'exemplaire en quatre entités distinctes : l'Oeuvre, l'Expression, la Manifestation et l'Item, qui portent chacune des attributs distincts répondant aux tâches utilisateur. L'Oeuvre est le contenu intellectuel ou artistique d'une création. L'Expression est la réalisation de ce contenu sous la forme d'un ensemble de signes. La Manifestation est un ensemble de supports partageant le même contenu. L'Item est la représentation concrète d'une Manifestation, le document physique qui la réalise. *Le Guépard*, texte traduit de l'italien par Jean-Paul Manganaro, *Le Guépard*, texte traduit de l'italien par Fanette Roche-Pézard, *Il Gattopardo*, texte original de Lampedusa paru en 1958 et *The Leopard*, texte traduit en anglais par Archibald Colquhoun, sont des Expressions différentes de la même Oeuvre. De même, *Le Guépard*, texte traduit par Jean-Paul Manganaro et lu par Denis Podalydès, est une des expressions différentes de la même œuvre. L'édition de 2007, traduite par Jean-Paul Manganaro et publiée au Seuil en grand format, et l'édition de 2017, traduite par Jean-Paul Manganaro et publiée chez Points en format poche, sont des Manifestations différentes de la même Expression. Enfin, des exemplaires physiques différents de la même édition de 2007, l'une présente dans les magasins de la BnF et l'autre accessible en salle G, sont des Items différents de la même Manifestation.

Le rapport final sur les FRBR porte uniquement sur les notices bibliographiques, le travail se poursuit donc sur les entités des groupes 2 et 3,

(cc) BY-NC-ND

celles qui correspondent aux notices d'autorité. Ce travail de longue haleine donne naissance aux FRAD (*Functional Requirements of Authority Data)* en 2008 puis aux FRSAD (*Functional Requirements of Subject Authority Data*) en 2010. Entre temps, de nombreuses publications ont étudié les FRBR, leurs conséquences, leurs fondements et leurs limites. Parmi les ouvrages les plus influents, c'est celui d'Elaine Svenonius, *The Intellectual Foundation of Information Organization*[51], qui a influencé le plus durablement la réflexion sur les entités bibliographiques. Elle pointe une limite dans l'analyse des tâches utilisateurs du catalogue telles qu'elles avaient été conçues pour les FRBR : il manque l'exploration ou la navigation dans le catalogue. En conséquence, dans leur analyse, les groupes de travail de l'IFLA isolent trois nouvelles tâches utilisateur pour les données d'autorité et les données d'autorité matière :

- **contextualiser**, c'est-à-dire placer un agent dans son contexte et préciser ses relations avec d'autres agents ;
- **justifier**, c'est-à-dire rendre compte des raisons qui conduisent à l'utilisation d'une forme du nom d'une autorité plutôt qu'une autre ;
- **explorer,** c'est-à-dire utiliser les relations entre les données pour naviguer ou comprendre un sujet[52].

[51]SVENONIUS, Elaine. *The Intellectual Foundation of Information Organization*. Cambridge : MIT Press, 2000.

[52]PATTON, Glenn E. et GROUPE DE TRAVAIL IFLA SUR LES FONCTIONNALITÉS REQUISES ET LA NUMÉROTATION DES NOTICES D'AUTORITÉ (FRANAR) (dir.). *Fonctionnalités requises des données d'autorité : un modèle conceptuel*. Édition française / établie par la Bibliothèque nationale de France. Paris : Bibliothèque nationale de France, 2010, p. 52. [Consulté le 3 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/frad_rapport_final.pdf ; ZENG, Marcia Lei, ŽUMER, Maja et SALABA, Athena. *Fonctionnalités requises des données d'autorité matière (FRSAD) : un modèle conceptuel*. Édition française / établie par la Bibliothèque nationale de France. Paris : Bibliothèque nationale de France, 2011, p. 36. [Consulté le 3 juillet 2023]. ISBN 978-3-11-025323-8. Disponible à l'adresse : https://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/frsad_rapport_final.pdf. Z666.63.F77 F86 2011.

(cc) BY-NC-ND

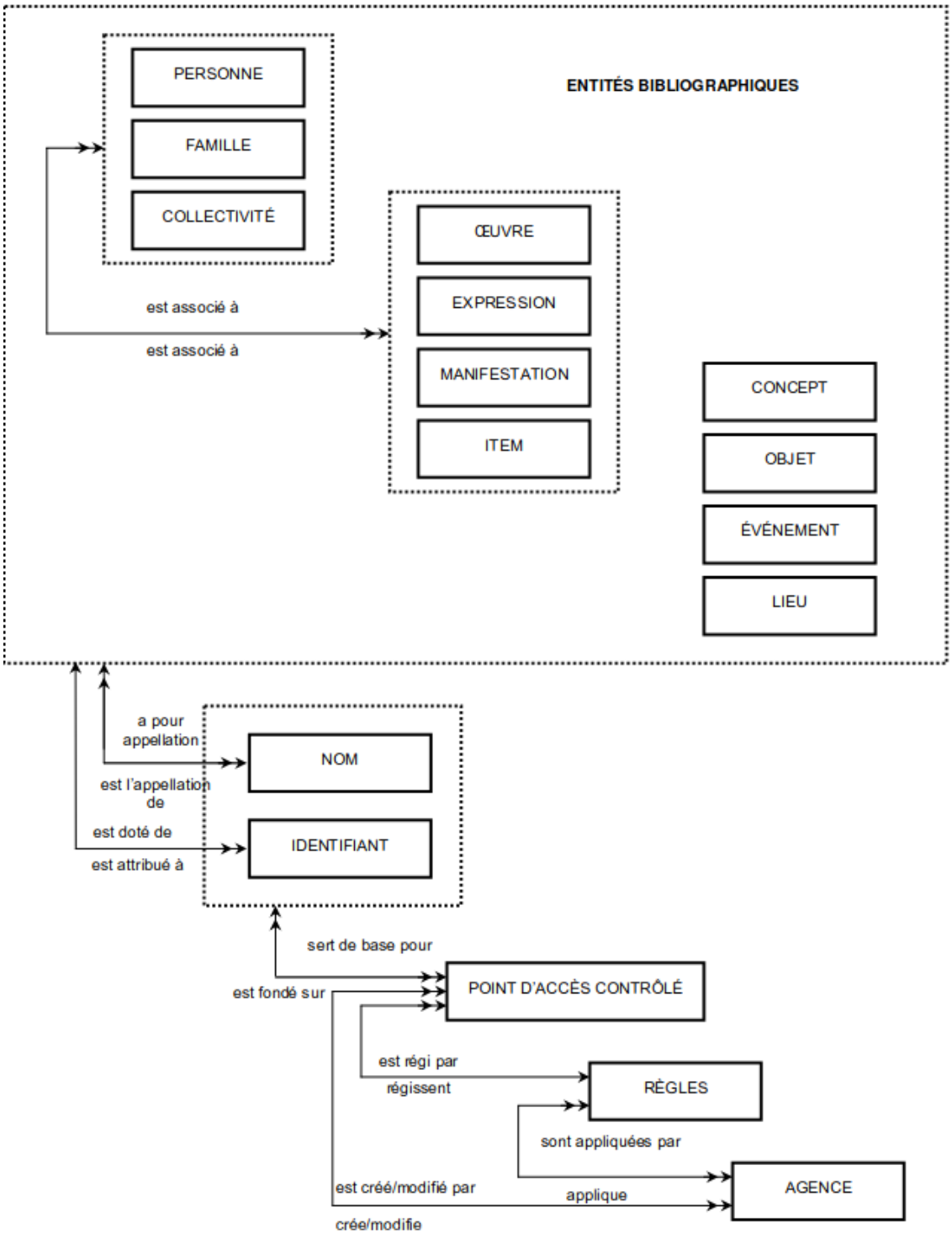

Figure 5: Modèle FRAD. Source : Fonctionnalités requises des données d'autorité : un modèle conceptuel.

Les deux modèles fonctionnels étendent le modèle FRBR en proposant de nouvelles entités et de nouvelles relations.

(cc) BY-NC-ND

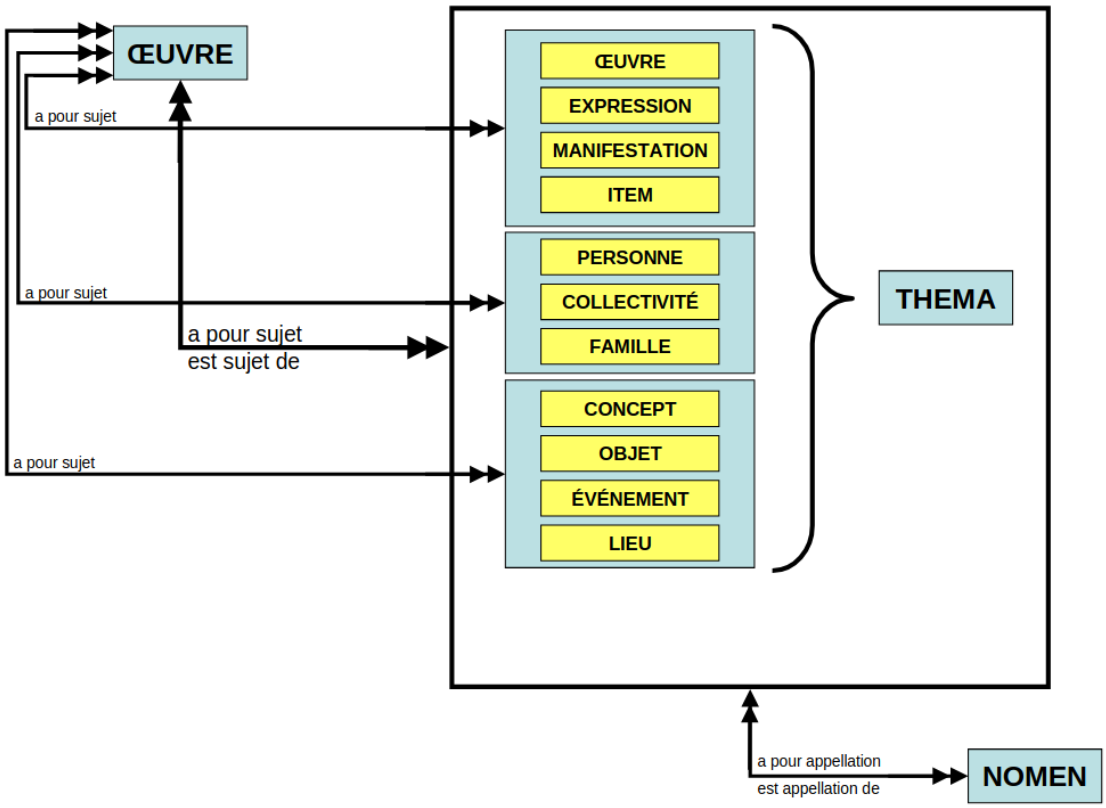

Figure 6: FRSAD - Entités et relations d'Autorités Sujets. Source : Fonctionnalités requises des données d'autorité matière : un modèle conceptuel.

Au terme de la réflexion, sept tâches utilisateurs sont donc identifiées :

Tâche utilisateur	FRBR	FRAD	FRSAD
Trouver	x	x	x
Identifier	x	x	x
Sélectionner	x		x
Obtenir	x		
Contextualiser		x	

(cc) BY-NC-ND

Justifier		x	
Explorer			x

Figure 7: Tâches utilisateurs dans les modèles fonctionnels FRBR, FRAD et FRSAD.

Toutefois, au cours de la réflexion, de nouveaux enjeux sont apparus. Le monde des musées a développé le modèle CIDOC-CRM[53], fondé sur une modélisation orientée objet qui prend en compte l'histoire et les événements de création. Pour rapprocher les deux modèles, un comité s'est formé et a produit le modèle FRBRoo[54], publié en 2008[55].

2) « Ainsi parlait l'IFLA », les nouveaux Principes Internationaux de Catalogage

Les échanges de données au niveau international ont rendu nécessaire l'adoption de principes communs. En 1961, lors de son congrès de Paris, l'IFLA adopte des principes de catalogage qui seront ensuite connus sous le nom de « Principes de Paris »[56]. Fondés sur les idées de Lubetzky, ils reprennent les fonctions du catalogue qu'il avait identifiées. Ils déclinent la structure du catalogue et les types de notices qu'on doit y trouver. Ils n'ont pas vocation à servir de code de catalogage mais à inspirer leur rédaction, en exprimant une vision de l'univers bibliographique. Ils précisent les éléments d'information qui doivent figurer dans une notice de catalogue :

- la notice bibliographique proprement dite, qui décrit le document, à la fois du point de vue matériel et du point de vue intellectuel ;
- les points d'accès permettant de trouver la ressource : sujets, auteur, titre, etc. ;
- des données d'exemplaire ;
- la localisation.

Les ISBD (*International Standardized Book Descritpion)* de 1971 traduisent les principes de Paris en éléments concrets. Elles répondent à une demande formulée lors du congrès de 1969 de l'IFLA pour établir une norme internationale concernant la forme et le contenu des descriptions bibliographiques. Elles précisent les éléments obligatoires ou non d'une notice, leur ordre de présentation, les règles de ponctuation et les sources d'information à consulter pour chaque élément. D'abord applicables aux monographies, les ISBD sont ensuite déclinées par type de ressources et régulièrement mises à jour pour intégrer de nouveaux problèmes et types de ressources. Les codes et règles de catalogage en vigueur dans chaque pays doivent donc les respecter.

[53]*International Committee for Documentation – Conceptual Reference Model,* le modèle conceptuel des données des institutions muséales, norme ISO 21127:2014.

[54]FRBR orienté objet.

[55]DOERR, Martin et LE BOEUF, Patrick. Short Intro. Dans : *FRBRoo* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 16 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://cidoc-crm.org/frbroo/short-intro-frbroo.

[56]*« Principes de Paris » adoptés par la Conférence internationale sur les Principes de catalogage*. Traduits de l'anglais par la Bibliothèque Nationale de France. Paris : Bibliothèque nationale de France, 1961. [Consulté le 3 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/IMEICC/IMEICC1/statement_principles_paris_1961-fr.pdf.

(cc) BY-NC-ND

Fondées sur une vision de l'univers bibliographique et des fonctions du catalogue, elles sont nécessairement remises en cause par le développement des nouveaux modèles. En conséquence, l'IFLA entreprend un travail de révision des Principes de Paris, travail préparatoire à la rédaction d'un code international de catalogage. En 2009, les Principes Internationaux de Catalogage sont adoptés. Ils étendent le périmètre du catalogage, définissent les fonctions et objectifs du catalogue, établissent des règles génériques pour l'internationalisation des catalogues. Ils prennent en compte la longue tradition de réflexion sur le catalogue et font explicitement référence aux modèles conceptuels fonctionnels développés par l'IFLA. Les modèles FR ont donc définitivement transformé la philosophie et la nature du catalogage, au niveau international.

Parmi les treize principes généraux énoncés au début du document[57], la « commodité pour l'utilisateur » (notre traduction) est présentée comme le principe fondamental. Le document consacre donc une conception du catalogue centrée sur les usages et les usagers, autrement dit, ce sont les fonctionnalités et les services offerts par le catalogue qui doivent guider son organisation. La réflexion sur les tâches utilisateur aboutit en synthétisant les apports des modèles FR- et les critiques portées notamment par Elaine Svenonius. En effet, les tâches identifiées sont désormais au nombre de cinq : trouver, identifier, sélectionner, obtenir et naviguer.

3) Un nouveau code de catalogage : RDA

Si d'un côté l'IFLA suit une voie normative, en publiant de nouvelles ISBD « consolidées » en 2007, les bibliothèques anglo-américaines qui souscrivent aux AACR (*Anglo-American Cataloguing Rules)* travaillent sur l'établissement de nouveaux standards. À la suite de l'adoption des principes de Paris en 1961, les bibliothèques américaines, canadiennes et britanniques travaillent conjointement sur de nouveaux standards communs de catalogage. Leur travail donne naissance en 1967 aux AACR, qui sont édités en deux versions distinctes, une pour les bibliothèques nord-américaines, l'autre pour les bibliothèques britanniques[58]. Le comité de pilotage ou JSC[59], constitué des associations professionnelles américaine, canadienne et britannique, ainsi que des bibliothèques nationales des trois pays[60], se réunit régulièrement pour réviser ses règles.

À la suite de la publication des ISBD en 1971, pour les intégrer au sein des standards anglo-américains et établir une version unique des standards, les AACR2 sont adoptés en 1978[61]. En 1997, lors de la conférence internationale sur les principes et le futur des AACR2, son comité de pilotage, le JSC, se donne un programme pour les années suivantes qui implique la rédaction d'un nouveau code de catalogage qui remplace les AACR2, en prenant en compte le modèle FRBR et

[57]IFLA. *Statement of International Cataloguing Principles: Introduction* [en ligne]. 2009. [Consulté le 16 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/icp/icp_2009-en.pdf.

[58]THE JOINT STEERING COMMITTEE FOR THE REVISION OF AACR. RDA: Resource Description and Access [en ligne]. 2005, p. 6. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/archivedsite/docs/rdapptjuly2005.pdf.

[59]*Joint Steering Committee*

[60]L'ALA (*American Library Association)*, la CLA (*Canadian Library Association)*, le CILIP (*Chartered Institute of Library and Information Professionnals*, association professionnelle des bibliothécaires du Royaume-Uni*)*, la Library of Congress, la British Library, l'ACOC (*Australian Committee on Cataloguing)*, et le *Canadian Comittee on Cataloguing*.

[61]Ibid., p. 7.

(cc) BY-NC-ND

les besoins d'interopérabilité sur le Web sémantique. Initialement, l'idée est de publier une nouvelle version des AACR intitulée *AACR3 : Resource Description and Access*. En 2002, le JSC se dote d'un plan stratégique. Entre 2002 et 2009, le JSC travaille sur la rédaction du code[62]. En 2005, après les retours négatifs sur le premier brouillon des AACR3, le JSC change de direction : le nouveau standard ne sera pas une révision des AACR2 mais bien un nouveau standard intitulé simplement *Resource Description and Access*[63]. Le JSC entérine le rapprochement avec les FRBR et la nécessité de repenser les fonctions et l'organisation des règles de catalogage. Les premières versions du code sont soumises à révision et commentaire à partir de fin 2005. Entre 2008 et 2010, la version complète est discutée. En juin 2010, la version finale de RDA est publiée sous la forme du RDA Toolkit, un site internet qui met à disposition, moyennant un abonnement, le standard RDA. En effet, le code est propriétaire : il appartient à l'ALA, à la CLA et au CILIP. Une fois publié, les pays concernés s'engagent à l'utiliser dans leur catalogage. Sous cette forme, RDA est à la fois une norme de contenu des descriptions bibliographiques et un référentiel conçu pour le web sémantique.

Les pays européens intéressés par le développement de RDA se réunissent informellement au sein d'un groupe d'intérêt. En 2011, ils se constituent officiellement en EURIG ou *European RDA Interest Group* pour faire valoir leurs propositions auprès du JSC[64]. En 2012, les pays germanophones (Suisse, Autriche, Allemagne) décident d'adopter RDA en l'état et intègrent le JSC par l'intermédiaire d'un représentant de la DNB (*Deutsche Nationalbibliothek*). La volonté d'internationaliser le standard et d'en partager le pilotage, au-delà des seuls pays anglo-saxons, conduisent à une transformation en profondeur de la gouvernance de RDA. En 2015, le JSC cède la place au RSC ou *RDA Steering Committee*, composé des groupes d'intérêts régionaux qui se forment progressivement.

On le voit, le développement de RDA répond principalement aux besoins des bibliothèques du monde anglo-saxon. La question de son adoption comme standard international conduit à transformer la gouvernance du projet, afin de le faire adopter par l'IFLA.

Entre le début des réflexions sur les FRBR et la publication du dernier modèle fonctionnel en 2009, les évolutions technologiques se sont succédé. Le Web s'enrichit de nouvelles données et de nouvelles technologies, et le Web des documents n'est bientôt qu'une brique dans un édifice plus large, le Web 3.0, qui repose sur les technologies sémantiques.

[62]JOINT STEERING COMMITTE FOR DEVELOPMENT OF RDA. Strategic Plan for RDA. Dans : *JSC RDA Archived Site* [en ligne]. 1 novembre 2007. [Consulté le 15 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/archivedsite/stratplan.html.

[63]THE JOINT STEERING COMMITTEE FOR THE REVISION OF AACR. Joint Steering Committee for Development of RDA: Outcomes of the April 2005 JSC Meeting. Dans : *www.rda-rsc.org/archivedsite* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/archivedsite/0504out.html.

[64]*EURIG Launched: National Libraries Sign up to European RDA Interest Group* [en ligne]. 27 septembre 2011. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/sites/all/files/EURIG_Press_Release_2.pdf.

(cc) BY-NC-ND

C. « Les aventuriers de l'interopérabilité perdue »

« L'approche du web sémantique consiste à annoter sémantiquement les ressources du web par les aspects pertinents pour guider leur exploitation »[65].

1) « L'empire des sens » : le web sémantique et le Linked Open Data

Dès la première conférence WWW (World Wide Web) en 1994, Tim Berners-Lee entend dépasser le Web des documents pour s'appuyer sur les modèles du monde des utilisateurs, ou ontologies, qui guident leurs parcours sur le Web. En 1998 est publiée la première recommandation XML : « format non propriétaire et ouvert assurant l'interopérabilité, la portabilité et l'extensibilité des données et de leur structure »[66]. La mutation du Web en base de données (au-delà d'une base documentaire) commence. En 1999, le W3C[67] publie la première recommandation RDFS (RDF Schema)[68], avec pour objectif de faire évoluer le Web vers un graphe mondial de données liées, chacune étant identifiée et typée, et dont les relations sont elles-mêmes identifiées et typées, ce qui permet d'identifier les traitements possibles pour chacune.

Le **Web des données** repose sur l'ouverture des différents silos de données pour les lier, les échanger et les exploiter. Le **LOD** (*Linked Open Data)* ou **Web des données liées ouvertes** consiste à exploiter ces différentes sources de données en les liant entre elles, en publiant des données sous la forme de triplets RDF, en utilisant des identifiants uniques. Les données y sont considérées comme un graphe global géant : un seul graphe de données à l'échelle du web. Il repose sur les technologies du **Web sémantique**. Elles consistent à enrichir le traitement des données par l'échange de schémas, d'ontologies et de la sémantique associée. Ces technologies permettent la mise en ligne de données liées et ouvertes.

La classification traditionnelle reconnaît cinq niveaux de qualité pour les données liées :

1. données publiées sur le Web avec une licence libre permettant leur réutilisation ;
2. données du premier niveau, structurées et avec une description explicite ;
3. données du deuxième niveau, publiées dans un format non propriétaire ;
4. données du troisième niveau, avec des URI pour identifier les ressources ;
5. données du quatrième niveau, liées à d'autres données.

Les technologies du Web sémantiques sont généralement présentées comme des « piles » ou « briques ».

- **RDF**

[65]GANDON, Fabien, FARON-ZUCKER, Catherine et CORBY, Olivier. *Le Web sémantique : comment lier les données et les schémas sur le web ?* Paris : Dunod, 2012, p. 13. ISBN 978-2-10-057294-6.

[66]GANDON, Fabien, FARON-ZUCKER, Catherine et CORBY, Olivier. *Le Web sémantique : comment lier les données et les schémas sur le web ?* Paris : Dunod, 2012, p. 9. ISBN 978-2-10-057294-6.

[67]World Wide Web Consortium

[68]W3C. Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification. Dans : *www.w3.org* [en ligne]. 1999. [Consulté le 14 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.w3.org/TR/PR-rdf-syntax/Overview.html.

(cc) BY-NC-ND

Resource Description Framework. Langage de description, de stockage et de communication des données, il s'agit à la fois d'un modèle et de plusieurs syntaxes. On parle de *sérialisations* pour les différentes manières de présenter des triplets RDF (par exemple, XML, Turtle ou JSON-LD). C'est l'analogue du langage HTML pour le web sémantique. Il permet de décrire toute ressource (tout ce qui est identifiable par une URI) à l'aide d'attributs, de caractéristiques et de relations avec d'autres ressources sous la forme de triplets Sujet - Prédicat - Objet. C'est la raison pour laquelle ces technologies sont qualifiées de « sémantiques » : les données sont présentées sous forme d'unités minimales pourvues de sens, à savoir, des énoncés ou déclarations qui lient un sujet, une propriété ou une relation, et un objet. « *Les Misérables* » « a pour auteur » « Victor Hugo ». On peut représenter un triplet sous forme de graphe orienté du Sujet vers l'Objet, et lier les triplets entre eux sous forme d'un graphe global où chaque sommet et chaque arc sont étiquetés et identifiés.

Les triplets RDF peuvent être stockés au sein de documents, sous la forme de triplets déclarés dans une sérialisation particulière. Cette solution n'est pas adaptée au stockage d'un grand nombre de données. Des bases de données spécifiques ont donc été développées. Les bases de données avec des enregistrements sous forme de triplets RDF, assorties de leurs outils de requête et de sérialisation, sont appelées des *Triple Stores*.

- **HTTP**

C'est le protocole qui décrit l'utilisation des codes de retour, qui permettent de décrire si une ressource est une ressource informationnelle (une information sur une chose, par exemple une photographie de la basilique de Fourvière) ou bien une ressource non informationnelle (l'objet même qui est décrit par des ressources, par exemple la basilique de Fourvière) et la négociation de contenu ou adaptation de la ressource fournie à l'utilisateur.

- **SPARQL**

SPARQL Protocol and RDF Query Language est un langage de requête permettant de spécifier le type de données recherchées, un format d'affichage des résultats et un protocole d'interrogation de serveurs distants. C'est l'équivalent, pour le Web sémantique, du langage SQL. Il fonctionne sur le principe de l'appariement de graphes.

- **Des ontologies**

Ce sont des documents formels expliquant les relations entre les données, les types, les classes, etc. Elles déclarent des prédicats, leur cardinalité, ainsi que les différentes classes et les hiérarchies. Elles forment une pile : plus leur expressivité logique est grande, plus le coût de calcul est grand (par exemple, RDFS est léger, OWL plus lourd). Elles expriment des modèles de données. Parmi les plus utilisées, on trouve DCMI (*Dublin Core Metadata Initiative),* utile pour documents ; FOAF (*Friend Of A Friend),* utile pour modéliser des personnes ou des organisations ; SKOS (*Simple Knowledge Organisation System*): modèle de données pour concepts, dictionnaires, vocabulaires, thesauri, ...

- **RIF**

Rule Interchange Format est le format d'échange pour les règles de déduction.

(cc) BY-NC-ND

Contrairement à de nombreuses bases de données fermées, le web sémantique est un ensemble de technologies ouvertes, partagées, librement accessibles, pensées pour l'interopérabilité. Ces technologies sont pensées pour permettre de lier entre elles des données et à les pourvoir de sens, puis à les diffuser le plus largement possible. La valeur provient de l'ouverture, non de la fermeture et du contrôle des données. Ces caractéristiques s'expriment à travers trois traits fondamentaux :

- chaque ressource, classe, propriété, etc. est associée à un identifiant unique ;
- l'hypothèse du monde ouvert : contrairement à une base de données, tout ce qui n'est pas dit n'est pas considéré comme faux ;
- l'hypothèse « Anyone can Say Anything about Anything » : aucune assertion n'est rejetée par principe, chacun peut publier des données sous la forme de triplets RDF, c'est à l'usager de trier le bon grain de l'ivraie.

L'idée est d'utiliser des règles de déduction dans des traitements automatiques pour fournir des résultats pertinents à un usager. Wikipedia a développé son *Triple Store* Wikidata dans le but d'afficher ses données dans les résultats des moteurs de recherche. Google, Microsoft, Yahoo et Yandex se sont associés pour créer schema.org, une ontologie partagée pour accroître la pertinence et la visibilité de leurs ressources sur le Web[69]. Les moteurs de recherche utilisent ces technologies pour accroître la pertinence de leurs résultats et les acteurs commerciaux s'en saisissent pour visibiliser leurs services et leurs produits dans cet écosystème. Pour exposer les données des bibliothèques sur le Web, décloisonner les catalogues et permettre la réutilisation des données bibliographiques des machines, il faut rendre compatible les données des catalogues avec les technologies du web sémantique.

2) IFLA-LRM, un « modèle unique pour les rassembler tous et dans les ténèbres les lier » ?

A la suite de la publication des trois modèles FR, la question de leur intégration au sein d'un modèle unique se pose à partir de 2011, afin de prendre en compte les évolutions technologiques du Web.

> Le Web sémantique a changé de manière dramatique l'environnement technologique dans lequel les bibliothèques et les données opèrent. D'une part, il favorise l'interopérabilité, de l'autre, il nécessite de déclarer de manière formelle et cohérente les modèles de données.[…] Le Web des données liées ouvertes est l'environnement dans lequel nous devons opérer, et pour cela nous avons besoin de *namespaces* pour représenter des éléments de données et des vocabulaires contrôlés de manière exploitable par des machines.[70] (notre traduction)

[69]https://schema.org

[70]«The semantic web has dramatically changed the technological context in which libraries and library data operate. On one hand it fosters interoperability, but on the other it also requires formal and consistent declarations of the data models. […] Linked open data is the environment in which we need to operate and for that we need namespaces to represent data elements and controlled vocabularies in a machine-actionable fashion. » RIVA, Pat et ŽUMER, Maja. The IFLA Library Reference Model, a Step Toward the Semantic Web [en ligne]. Wrocław, 2017, p. 2. [Consulté le 9 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://library.ifla.org/id/eprint/1763/.

(cc) BY-NC-ND

L'enjeu dépasse l'harmonisation des trois modèles au sein d'un seul : il s'agit de fournir des définitions et de déclarer des *namespaces* pour publier des données dans le LOD[71].

Le travail a commencé par une consolidation des tâches utilisateurs qui a aboutit à reconnaître cinq tâches[72] :

Tâche utilisateur	**Définition de la tâche**	**Buts de l'utilisateur**	**Buts du catalogue**
Trouver	Rassembler des informations sur une ou plusieurs ressources pertinentes en recherchant par tout critère adéquat	Dans une recherche, rassembler des entités à partir d'attributs ou de relations	Permettre et faciliter la recherche à partir d'attributs et de relations
Identifier	Comprendre clairement la nature des ressources trouvées et faire la distinction entre des ressources similaires	S'assurer de l'adéquation entre les entités recherchées et les entités trouvées Différencier des entités partageant certaines caractéristiques Accéder aux caractéristiques des entités	Décrire les ressources de manière suffisamment claire et interprétable
Sélectionner	Déterminer si les ressources trouvées conviennent et être en mesure d'accepter ou de refuser telle ou telle ressource	Choisir l'entité sur laquelle poursuivre la recherche	Présenter les informations permettant et facilitant l'évaluation de la pertinence des entités présentées pour la recherche
Obtenir	Accéder au contenu de la ressource	Interagir réellement avec les ressources	Renseigner sur l'emplacement physique Fournir un lien direct pour une ressource en ligne

[71]RIVA, Pat et ŽUMER, Maja. *The IFLA Library Reference Model, a Step Toward the Semantic Web* [en ligne]. Wrocław, 2017, p. 7. [Consulté le 9 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://library.ifla.org/id/eprint/1763/.

[72]RIVA, Pat, LE BOEUF, PATRICK, et ŽUMER, MAJA. *IFLA-LRM : Un modèle conceptuel pour l'information bibliographique*. 2021, p. 16-17.

(cc) BY-NC-ND

			Donner les instructions pour l'accès
Explorer	Découvrir des ressources par le biais des relations qui existent entre elles, et de ce fait placer les ressources dans un contexte	Naviguer dans les ressources Faire des liens entre ressources Comprendre le contexte	Expliciter les relations entre ressources Fournir des informations contextuelles Faciliter la navigation

Figure 8: Tâches utilisateurs (TISOE) dans le modèle IFLA-LRM. Source : tableaux 3.1 et 3.2, p.16-17

Conformément au travail accompli lors de la rédaction des Principes Internationaux de Catalogage, les sept tâches utilisateur identifiées au cours de la publication des modèles FR sont synthétisées en cinq « TISOE » (Trouver, Identifier, Sélectionner, Obtenir, Explorer). Les tâches de justification, de contextualisation et de navigation sont regroupées dans la tâche d'exploration. L'exploration est considérée comme une tâche très ouverte et consacre le rôle des catalogues de bibliothèques dans la construction de connaissances. Pour la favoriser, il faut exploiter au mieux les liens et les relations entre ressources internes et externes des bibliothèques, c'est donc tout particulièrement pour satisfaire cette tâche que les technologies du Web sémantique et l'exploitation du LOD sont cruciales.

Une fois un accord trouvé sur les tâches utilisateur, le travail porte sur la définition de *namespaces* cohérents, assortis de définitions claires des entités, des relations et des attributs du nouveau modèle. Les principales nouveautés sont l'adjonction de deux entités « chapeau » : les *Res* ou choses, dont chaque entité est une instance, et les *Nomen* ou appellations. En intégrant les trois modèles, de nombreux éléments précédemment considérés comme des attributs deviennent des relations. Le titre d'une Oeuvre, plutôt qu'un attribut, est une relation entre une Oeuvre et une entité Nomen. Le travail porte donc également également sur l'alignement des éléments de IFLA-LRM avec ceux de RDA et ceux des ISBD. Le modèle IFLA-LRM est publié en 2017.

(cc) BY-NC-ND

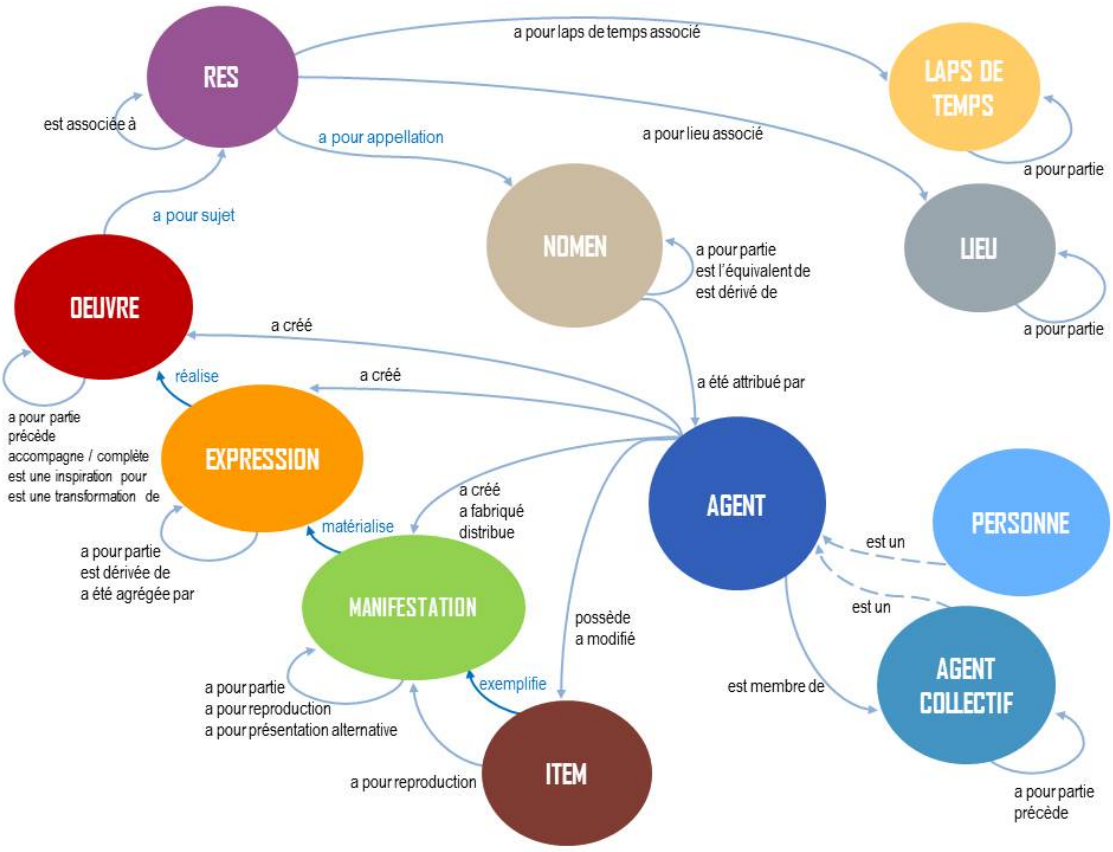

Figure 9: Le modèle IFLA-LRM. Source : https://www.transition-bibliographique.fr/enjeux/definition-ifla-lrm/

3) RDA 3R, le « retour du format roi »

À la suite de la publication du modèle IFLA-LRM, l'IFLA adopte des modifications au Principes internationaux de catalogage de 2009. Parmi les changements notables, quatre nouveaux principes généraux sont inclus, dont le plus important nous semble être :

> L'interopérabilité. Tous les efforts doivent être faits pour permettre le partage et la réutilisation des données bibliographiques et des données d'autorité, au sein et en dehors du monde des bibliothèques. Pour l'échange de données et d'outils de découverte, l'utilisation de vocabulaires facilitant la traduction automatique et la désambiguïsation est fortement recommandée.[73](notre traduction)

Autrement dit, l'ambition est de décloisonner les données des bibliothèques et de faciliter autant que possible leur réutilisation par des traitements automatiques. Les principes entérinent donc la nécessité d'exposer les données des bibliothèques en utilisant les technologies du web sémantique.

[73]«Interoperability. All efforts should be made to ensure the sharing and reuse of bibliographic and authority data within and outside the library community. For the exchange *of data and discovery tools, the use of vocabularies facilitating automatic translation and disambiguation is highly recommended* ». IFLA CATALOGUING SECTION et IFLA MEETINGS OF EXPERTS ON AN INTERNATIONAL CATALOGUING CODE. *Statement of International Cataloguing Principles (ICP)* [en ligne]. 2016, p. 5. [Consulté le 4 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/80/1/icp_2016-en.pdf.

(cc) BY-NC-ND

L'autre changement majeur concerne les tâches utilisateur. La tâche de navigation devient la tâche de navigation et d'exploration[74] des données du catalogue et des données hors du catalogue. L'accent est donc mis sur la découverte, la possibilité d'exploiter des relations et d'en faire de nouvelles. Le catalogue devient une source de connaissances, pas seulement un moyen d'organiser l'information.

Le travail sur le RDA continue pour prendre en compte ces évolutions. En 2016, le RSC annonce le projet 3R pour *RDA Restructure and Redesign*[75]. Les adaptations proposées dépassent les enjeux techniques du rapprochement du modèle IFLA-LRM. Il s'agit également de mieux structurer le RDA Toolkit pour son utilisation à l'international et favoriser ses réutilisations. A l'issue de ce projet[76], le code RDA est beaucoup moins directif et permet de développer les codes nationaux comme autant de profils d'application du code international. L'objectif avoué est que l'usage de RDA se répande.

4) BIBFRAME, pomme de discorde ?

Entamant sa propre réflexion sur l'adaptation au Web sémantique et le remplacement du format MARC 21 par un nouveau format de production, de stockage et d'échange de données bibliographiques, la bibliothèque du Congrès se lance en 2011 dans la *BIBliographic FRAMEwork Initiative* ou BIBFRAME[77]. Avec l'aide d'Eric Miller et de de sa société Zepheira[78], un groupe de travail, comprenant la bibliothèque du Congrès, la British Library, la DNB, l'OCLC (*Online Computer Library Center)* et d'autres institutions intéressées[79], développe un modèle de données bibliographiques qui doit prendre en compte le code RDA et le développement du web sémantique. L'ontologie initiale est testée et rapidement, une deuxième version, BIBFRAME 2.0, est publiée. L'accent est mis sur la compatibilité avec les formats MARC et avec le Web sémantique. L'enjeu, pour la bibliothèque du Congrès, est de capitaliser sur son catalogue existant, son expertise en catalogage tout en exposant ses données dans le Web des données liées ouvertes.

[74]Ibid., p. 11.

[75]DUNSIRE, Gordon. *Preparation of RDA for the 3R Project* [en ligne]. 7 février 2017. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/sites/all/files/RSC-Chair-18.pdf.

[76]DUNSIRE, Gordon. *Outcomes of the RDA Toolkit Restructure and Redesign Project* [en ligne]. 8 juin 2018. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/sites/all/files/RSC-Chair-19.pdf.

[77]MARCUM, Deanna. A Bibliographic Framework for the Digital Age, October 31, 2011. Dans : *Library of Congress - Bibliographic Framework Initiative* [en ligne]. 2011. [Consulté le 18 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/bibframe/news/framework-103111.html#ftn1.

[78]Rachetée en 2020 par EBSCO, entreprise américaine de solutions logicielles documentaires. EBSCO Information Services Acquires Linked Data Infrastructure Provider, Zepheira. Dans : EBSCO News Center [en ligne]. 27 février 2020. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.ebsco.com/news-center/press-releases/ebsco-acquires-linked-data-infrastructure-provider-zepheira.

[79]MCCALLUM, Sally H. Bibframe Development. *JLIS.it* [en ligne]. 2017, Vol. 8, nº 3, p. 78. DOI 10.4403/jlis.it-12415.

(cc) BY-NC-ND

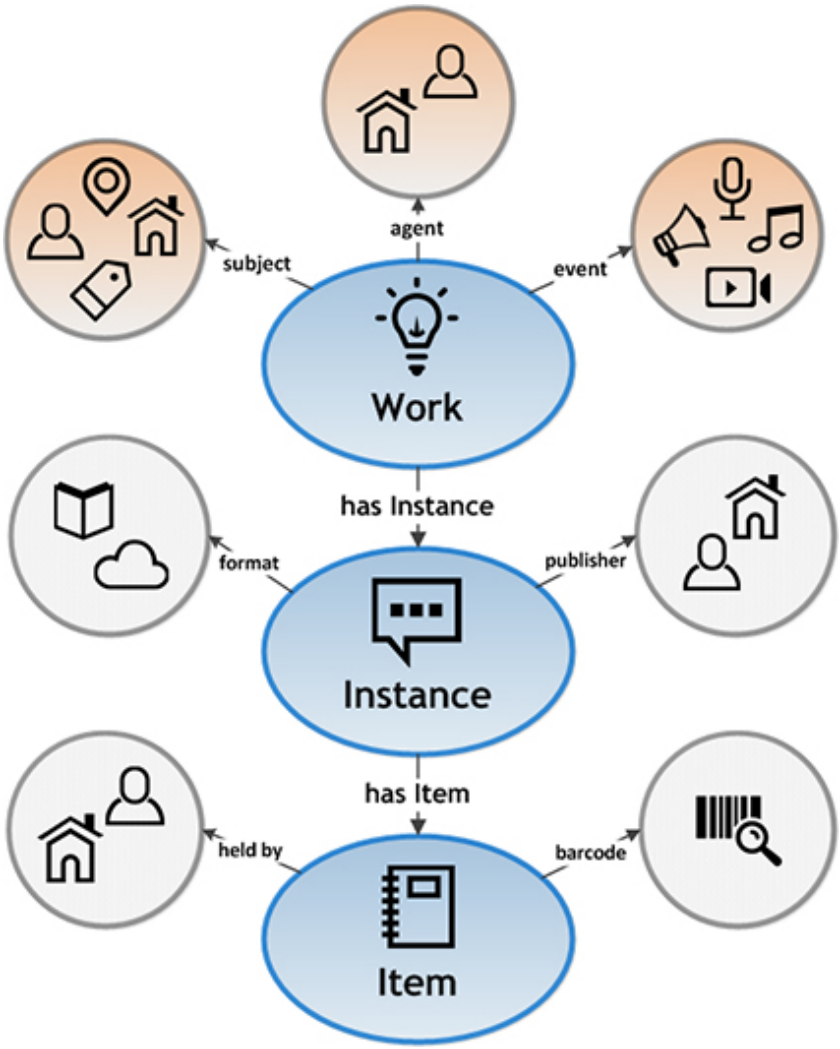

Figure 10: Modèle BIBFRAME 2.0. Source : https://www.loc.gov/bibframe/docs/bibframe2-model.html

Le modèle de données de BIBFRAME reconnaît trois entités bibliographiques : des Oeuvres, des Instances et des Items. Ce modèle tripartite se rapproche de l'organisation en notices d'autorité, bibliographique et d'exemplaire des catalogues MARC.

Dans trois articles[80], Shoichi Taniguchi montre qu'en l'état, le modèle BIBFRAME n'est pas compatible avec le code RDA et le modèle IFLA-LRM. Le modèle de données BIBFRAME ne correspond ni aux entités IFLA-LRM, ni au code RDA. Par exemple, l'entité « Oeuvre » de BIBFRAME porte des attributs appartenant à la fois aux Oeuvres et aux Expressions dans IFLA-LRM, ce qui pose d'insolubles problèmes de conversion et de perte d'information entre les deux formats. Taniguchi soulève d'autres problèmes pour d'éventuels *mappings* : la cardinalité des relations n'est pas la même selon les modèles.

[80]TANIGUCHI, Shoichi. Mapping and Merging of IFLA Library Reference Model and BIBFRAME 2.0. *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. Août 2018, Vol. 56, n° 5-6, p. 427-454. DOI 10.1080/01639374.2018.1501457 ; TANIGUCHI, Shoichi. Is BIBFRAME 2.0 a Suitable Schema for Exchanging and Sharing Diverse Descriptive Metadata About Bibliographic Resources ? *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. 2018, Vol. 56, n° 1, p. 40-61. DOI 10.1080/01639374.2017.1382643 ; TANIGUCHI, Shoichi. Examining BIBFRAME 2.0 from the viewpoint of RDA metadata schema. *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. 2017, Vol. 55, n° 6, p. 387-412. DOI 10.1080/01639374.2017.1322161.

(cc) BY-NC-ND

2. En France, « De l'audace, encore de l'audace, toujours de l'audace ! »

A. « La transition sera internationale ou ne sera pas »

Les bibliothèques anglophones ont adopté RDA en 2013. La bibliothèque du Congrès a développé un nouvel outil de catalogage nommé MARVA, pour créer directement des données en BIBFRAME 2.0, le format développé par la bibliothèque. Une version de démonstration est disponible[81] et la production devrait bientôt commencer. La bibliothèque s'est associé avec EBSCO pour développer l'affichage public de son catalogue et son SGB, LCAP-FOLIO.

Les bibliothèques du Nord et de l'Est de l'Europe ont rapidement adopté RDA tel qu'il avait été publié. Les Pays-Bas l'ont adopté dès 2014, suivis de la République Tchèque en 2015, puis de l'Islande en 2016, et de la Slovaquie en 2017 [82].

Dans les pays scandinaves, RDA a été adopté après le changement de gouvernance et que les choix technologiques penchent vers BIBFRAME. La Norvège traduit et adopte RDA en 2017. La Suède adopte RDA en 2017. Sa bibliothèque royale s'est réinformatisée en 2018 avec LIBRIS XL, une solution qui utilise un modèle fortement inspiré de BIBFRAME[83]. Le Danemark adopte RDA en 2018. Selon les informations de Maurits van der Graaf[84], la bibliothèque nationale de Finlande développe MELINDA, un catalogue collectif pour l'ensemble des bibliothèques du pays, en adaptant le format BIBFRAME. Elle ne va pas l'utiliser tel quel mais l'adapter en formant des sous-classes pour les Oeuvres et les Expressions.

Les pays germanophones se sont accordés pour adopter RDA en 2012 et le code a été progressivement mis en place par la suite. L'Allemagne adopte définitivement RDA par l'intermédiaire de la DNB (*Deutsche Nationalbibliothek*) en 2014[85]. La Suisse alémanique suit le mouvement en 2016. Depuis, la DNB pilote un groupe de travail pour la rédaction de RDA-DACH (*Deutschland Austria Schweiz*) comme profil d'application de RDA 3R. Les bibliothèques francophones de Suisse ont adopté RDA en 2020. Le format de production est MARC 21.

En Espagne, la stratégie adoptée est celle du « jour J » : le pays a fait le choix en 2016 de passer à RDA au 1er janvier 2019[86].

[81]BIBFRAME Editor Version 2. Dans : *MARVA* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 23 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://bibframe.org/marva/editor/.

[82]*RDA à l'international* [en ligne]. 2021. [Consulté le 23 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/04/TB-RDA-international.pdf.

[83]SVENBRO, Anna. Voir grand, voir loin : LIBRIS XL le catalogue collectif suédois à l'heure des données liées. *Arabesques* [en ligne]. Juillet 2019, nº 94, p. 14-15. DOI 10.35562/arabesques.597.

[84]VAN DER GRAAF, Maurits et PLEIADE MANAGEMENT AND CONSULTANCY. Les implications pratiques de la Transition bibliographique pour les bibliothèques d'ESR. [S. l.] : Abes, 2023 ; entretien avec Maurits van der Graaf, août 2023.

[85]Entretien avec Marcus Zerbst, août 2023.

[86]GÓMEZ, Roberto. Espagne, 1er janvier 2019, « día cero ». *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Octobre 2017, nº 87, p. 28. DOI 10.35562/arabesques.395.

(cc) BY-NC-ND

B. La Transition bibliographique en France, « Quatorze ans de réflexion »[87]

La réflexion, en France, a jusqu'ici porté principalement sur la question de la normalisation. Du point de vue des formats, elle dispose en effet d'une « longueur d'avance » depuis les choix d'informatisation des années 1970 – 1980 : INTERMARC et UNIMARC permettent et encouragent la création de liens entre notices, contrairement au MARC 21.

1) Le comité « RDA en France » : la norme d'abord !

Les bibliothèques françaises sont impliquées dès les débuts de la réflexion sur les FRBR. À travers sa participation à l'IFLA et au contrôle bibliographique universel, la BnF porte la voix de la France dans les institutions internationales. La France utilisait jusqu'ici des règles de catalogage AFNOR (normes Z44-0XX), organisées selon les ISBD de chaque type de ressources. Leur intégration et leur consolidation au sein de l'ISBD(G) en 2007 a posé la question de leur pérennité et de leur adaptation à un contexte international changeant. La France n'est pas associée directement à la rédaction du code RDA. En effet, celui-ci était d'abord pensé comme un successeur des AACR2, il répondait donc principalement aux besoins des bibliothèques anglophones. Le JSC mène toutefois des enquêtes auprès des bibliothèques mondiales et la question se pose d'adapter les normes françaises à ces nouveaux standards.

À la suite de la publication de RDA en 2010, un comité d'experts techniques se forme en France pour étudier le code et l'opportunité de le traduire et de l'adopter, formé à partir du groupe GC46 de l'AFNOR[88]. Il analyse le code, participe à sa traduction, étudie les conséquences possibles de son adoption et fournit des recommandations. En parallèle, un groupe stratégique se réunit et, se fondant sur l'avis du comité technique, décide en 2012 de ne pas adopter RDA en l'état, car celui-ci repose sur :

> une interprétation particulière et contestable du modèle FRBR qui réduit considérablement l'intérêt de son adoption, pour la recherche comme pour le catalogage ;
>
> le maintien de règles archaïques qui semblent ignorer les possibilités offertes par les progrès des technologies informatiques, pour la recherche comme pour le catalogage ;
>
> un point de vue anglo-américain prédominant qui ne tient compte ni des réalités historiques ou culturelles des autres pays ni de leurs besoins[89].

En effet, l'analyse du groupe montre de nombreuses divergences quant à l'interprétation des FRBR, notamment sur les attributs des différentes entités et le niveau OEMI auquel attribuer différentes caractéristiques. L'autre raison principale du rejet de RDA est la volonté de respecter les ISBD quant aux éléments

[87] *Sept ans de réflexion*. 1955.

[88] BNF et ABES. *Rapport d'orientation pour le Comité stratégique bibliographique* [en ligne]. [S. l.] : Comité stratégique bibliographique, novembre 2012, p. 10. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2019/03/rapport_csb.pdf.

[89] BNF et ABES. *Rapport d'orientation pour le Comité stratégique bibliographique* [en ligne]. [S. l.] : Comité stratégique bibliographique, novembre 2012, p. 10. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2019/03/rapport_csb.pdf.

(cc) BY-NC-ND

d'informations nécessaires d'une description bibliographique et à leur forme[90]. Les groupes technique et stratégique considèrent qu'une adoption de RDA tel quel entraînerait un retour en arrière quant à la qualité des données des catalogues français.

Toutefois, le groupe entérine la décision de réviser les règles de catalogage françaises pour les adapter à la fois à l'environnement du Web sémantique et aux modèles FR-, tout en maintenant la compatibilité avec les règles de catalogage anglo-américaines. Le groupe s'attelle donc à la rédaction du RDA-FR ou transposition française du code de catalogage RDA.

2) Attention, un comité peut en cacher un autre : le CSB et la stratégie de la transition

En 2013, le Comité Stratégique Bibliographique ou CSB, constitué de représentants des ministères de tutelle, de l'Abes, et de la BnF, adopte la stratégie de la Transition bibliographique.

> Il est possible et préférable d'avancer progressivement mais concrètement vers la FRBRisation des catalogues sans attendre le grand soir de l'adoption de RDA. Cette approche conduit à ajuster l'organisation de travail existante au sein de RDA en France, renommé « Transition bibliographique » afin d'inscrire la problématique de l'évolution des règles de catalogage dans un plus large mouvement d'évolution qui nécessite une démarche d'ensemble d'accompagnement au changement dans les établissements.[91]

La décision est donc prise de ne pas attendre une nouvelle norme complète de catalogage pour commencer à appliquer des modifications. L'accent est mis sur l'adaptation progressive, afin de capitaliser sur l'expérience acquise.

Les axes stratégiques du CSB sont la rédaction de règles de transition, la participation au groupe EURIG pour peser dans la gouvernance de RDA, la formation des professionnels et l'accompagnement des bibliothèques dans leur ré-informatisation[92]. Pour remplir ces missions, trois sous-groupes sont formés : Normalisation, en charge de l'analyse de RDA, de la rédaction des règles de transition et de RDA-FR ; le groupe Formation, qui organise la sensibilisation et la formation des professionnels ; et le groupe Systèmes & Données, qui informe les administrateurs de S(I)GB et les fournisseurs de logiciels des évolutions.

[90]GROUPE TECHNIQUE POUR L'ADOPTION DE RDA EN FRANCE. *Annexe 2 : Analyse des règles de catalogage de RDA - Attributs décrivant les entités* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2015/05/analyse_rda_points_desaccords_france.pdf.

[91]BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE et AGENCE BIBLIOGRAPHIQUE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *De RDA en France à la Transition bibliographique : préconisations de l'ABES et de la BnF pour favoriser l'évolution des catalogues nationaux vers le web des données liées* [en ligne]. novembre 2014. [Consulté le 18 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2015/05/communique201411_transition_bibliographique.pdf.

[92]BNF et ABES. *Rapport d'orientation pour le Comité stratégique bibliographique* [en ligne]. [S. l.] : Comité stratégique bibliographique, novembre 2012. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2019/03/rapport_csb.pdf.

(cc) BY-NC-ND

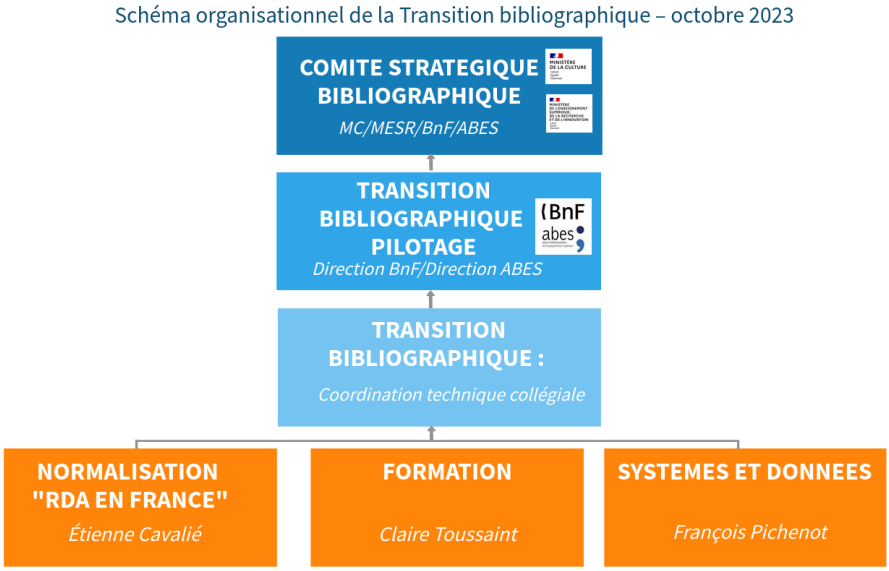

Figure 11: Pilotage de la Transition Bibliographique en France. Source : Site internet de la Transition bibliographique

Le travail est en cours lorsque le pilotage de RDA change en 2015. En 2018, le RSC publie le RDA 3R et met en ligne, à libre disposition, l'ontologie RDA. Selon l'analyse du groupe normalisation, le RDA 3R s'est suffisamment rapproché du modèle IFLA-LRM pour que le travail sur RDA-FR devienne un travail de rédaction d'un profil d'application national. Le travail de publication de la norme RDA-FR continue tandis que des efforts sont entrepris pour adapter la norme à RDA. Organisé par sous-groupes prenant en charge une ou plusieurs entités, le sous-groupe Normalisation publie régulièrement des éléments de RDA-FR au fur et à mesure de leur rédaction.

À partir de 2017, la BnF lance un projet de refonte de son outil de catalogage A-DCAT-02. Pour des raisons de ressources, le nouveau format de la BnF est développé au sein du même projet, et avec les mêmes échéances. Pour capitaliser sur l'expertise et les compétences des catalogueurs qui « parlent INTERMARC », conserver une finesse de description nécessaire pour la variété et la quantité de documents catalogués à la BnF, conserver l'interopérabilité avec la norme ISO 2709, permettre les dérivations du MARC 21, les équipes de la BnF ont choisi de créer un nouveau format INTERMARC, nommé l'INTERMARC NG (Nouvelle Génération)[93]. En développant elle-même ce format, la BnF assume un rôle d'innovateur et la maîtrise de tous ses éléments.

Du côté de l'Abes, l'UNIMARC est le format de travail. Conçu par l'IFLA, sa gouvernance est internationale au sein du PUC (*Permanent UNIMARC Committee)*. Le CfU (Comité français UNIMARC) se charge de représenter la France au sein de cette instance. Avec une gouvernance internationale, les évolutions proposées par la France, qui joue souvent un rôle moteur, sont nécessairement plus lentes. Une adaptation du format UNIMARC classique est en

[93]ROCHE, Mélanie et PEYRARD, Sébastien. Still Waiting for That Funeral: The Challenges and Promises of a Next-Gen INTERMARC [en ligne]. Kuala Lumpur, 2018. Disponible à l'adresse : https://library.ifla.org/id/eprint/2204 ; entretien avec Mélanie Roche, janvier 2024.

(cc) BY-NC-ND

cours, en réutilisant sa structuration en UNIMARC A pour les autorités et UNIMARC B pour les notices bibliographiques afin de représenter les entités IFLA-LRM[94]. Ce nouveau format, UNIMARC ER, représente une nouvelle « filière » de catalogage. Certaines zones sont réservées au catalogage entités-relations, d'autres sont communes aux deux filières.

3) La Transition bibliographique au milieu du gué

La stratégie de normalisation a changé depuis la formation du CSB. Désormais, il s'agit de faire de RDA-FR un profil d'application de RDA, afin de simplifier le travail, de rapprocher le travail français du travail international et de peser davantage au sein du pilotage international de RDA[95]. La méthode de travail s'est adaptée en conséquence : une date de fin de la publication du cœur du code a été fixée, afin d'organiser le travail en fonction de l'échéance et de s'y adapter, et d'accélérer les implémentations pratiques de la Transition bibliographique[96]. Les modalités de publication de la norme sont transformées : il s'agit désormais de publier des documents plus synthétiques et immédiatement utilisables, pour que les catalogueurs s'approprient et utilisent les outils de la transition bibliographique[97]. Dans ce but, le code RDA-FR est dorénavant mis à disposition sur un site Web plutôt que sous forme de documents .pdf. L'idée est de faciliter leur exploitation par tous les acteurs du monde des bibliothèques, fournisseurs de SGB inclus[98]. D'autre part, une ontologie RDA-FR est publiée en ligne dans une version bêta[99]. À l'aide d'un prestataire, la méthode de mise en ligne des éléments de l'ontologie a été mise en place, puis, depuis fin 2023, les agences bibliographiques ont les compétences et les outils pour poursuivre la publication des éléments[100]. Elle inclut, au fur et à mesure de leur publication, les éléments du code RDA-FR. La normalisation est donc en voie d'achèvement, à l'horizon 2025 pour ses éléments principaux.

Les deux agences bibliographiques nationales sont engagées dans des projets de réinformatisation, dans l'objectif de produire des données conformes au modèle IFLA-LRM dans les formats adoptés par les agences. Depuis 2017, la BnF s'est lancée dans le projet NOEMI (Nouer des Oeuvres, des Expressions, des Manifestations et des Items) pour développer, en interne, un nouvel outil de catalogage qui remplace son outil actuel, A-DCAT-02. En 2024, le projet est encore en cours et ses premières maquettes ont été montrées. L'Abes, quant à elle, dans son nouveau projet d'établissement[101], a pour horizon une refonte de son système d'information.

[94]TFIBEL, Florence et LECOMTE, Héloïse. *Décrire les oeuvres et les expressions : Évolutions de l'UNIMARC 2020* [en ligne]. Bibliothèque nationale de France, 4 décembre 2020. [Consulté le 18 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/01/2_LecomteTfibel_DecrireLesOeuvresEtLesExpressions.pdf.

[95]Entretien avec Étienne Cavalié, juillet 2023.

[96]Entretien avec Étienne Cavalié, juillet 2023.

[97]Entretien avec Étienne Cavalié, juillet 2023.

[98]Entretien avec Étienne Cavalié, juillet 2023.

[99]Ontologie RDA-FR Version bêta partielle V0.3.0. Dans : *Ontologie RDA-FR* [en ligne]. 16 janvier 2024. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://rdafr.fr/.

[100]Entretien avec Étienne Cavalié, juillet 2023.

[101]ABES. *Projet d'établissement 2024-2028* [en ligne]. 20 novembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://abes.fr/wp-content/uploads/2023/11/projet-etablissement-abes-2024-2028.pdf.

(cc) BY-NC-ND

Le projet du Fichier National d'Entités, une plateforme nationale partagée de production d'entités, lancé en 2017, a été suspendu en juin 2023[102].

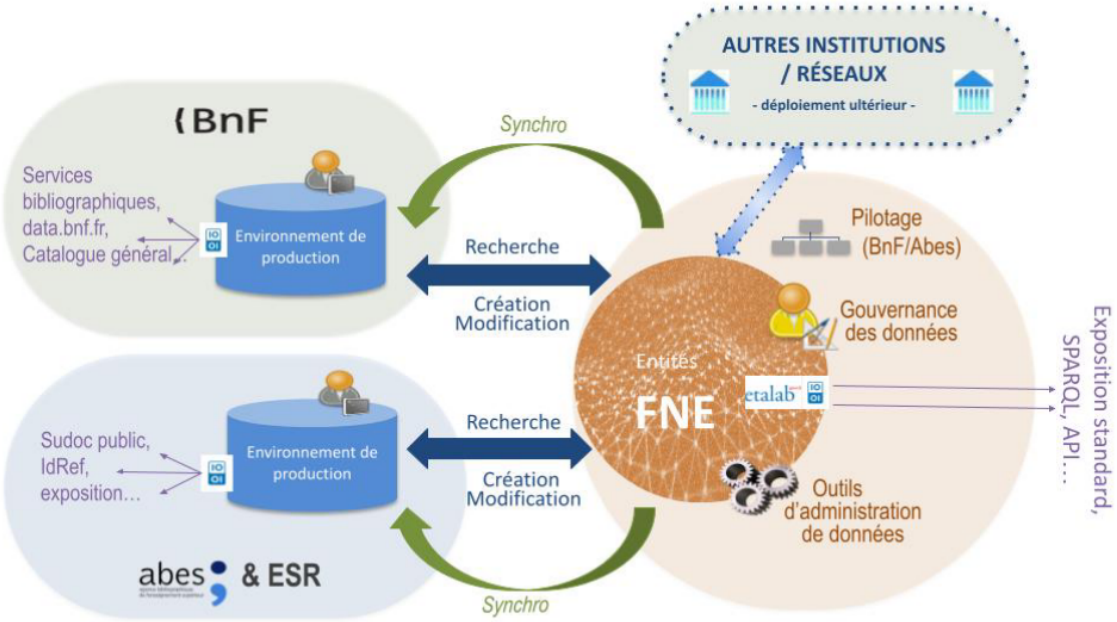

Figure 12: Architecture du Fichier National des Entités. Source : Projet FNE

Le projet se donnait pour but de centraliser la production des entités, dans un outil piloté par l'Abes et la BnF, dans le but de mutualiser leur production et d'exposer les données dans des formats compatibles avec le web sémantique. Après une étude de faisabilité en 2017-2018, une preuve de concept avait été réalisée en 2019 en retenant Wikibase comme socle pour la réalisation du FNE. En 2022, un pilote est lancé pour tester l'infrastructure[103]. Après une phase de tests début 2023, Wikibase s'est révélé insuffisant en regard de la performance attendue[104]. Considérant que la priorité devait être donnée aux réinformatisations des deux agences nationales, le CSB a décidé de reporter le projet. Dans l'avenir proche, les deux agences auront donc chacune leur réservoir d'entités.

C. L'avenir de la Transition bibliographique : un « jardin aux sentiers qui bifurquent » ?

1) Les bibliothèques de l'ESR, de BIBFRAME en UNIMARC ER

Le rapport de Maurits van der Graaf sur les implications de la Transition bibliographique pour l'enseignement supérieur met en évidence la divergence entre

[102]LE-FOLLIC, Annick. Suspension du projet FNE et perspectives nouvelles. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. 26 septembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/2023-09-26-suspension-du-projet-fne-et-perspectives-nouvelles/.

[103]*Repères chronologiques* [en ligne]. 2023. [Consulté le 20 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/11/fne-chronologie.pdf.

[104]LE-FOLLIC, Annick. Wikibase pour le FNE : fin de partie. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. 31 mars 2023. [Consulté le 20 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/2023-03-31-questions-reponses-fne-4/.

(cc) BY-NC-ND

la voie française et la voie internationale[105]. De fait, le format BIBFRAME et son modèle de données, du fait du poids de la bibliothèque du Congrès et de la prépondérance du marché américain, vont s'imposer pour les fournisseurs de SGB, tandis que le format de travail de l'Abes et de l'ESR en France semble être UNIMARC ER. À l'international, les États-Unis, le Canada, les pays germanophones et les pays scandinaves se tournent vers BIBFRAME. Dans un contexte où la part principale des publications scientifiques est en anglais, et où les flux de données avec des acteurs internationaux sont centraux, une solution fondée sur BIBFRAME garantirait donc une interopérabilité pérenne avec tous les acteurs.

Pour sa réinformatisation, l'Abes est guidée par plusieurs objectifs :

- trouver une solution logicielle présente sur le marché et suffisamment prête à l'emploi pour être déployée d'ici l'échéance de son projet d'établissement, en 2028 ;
- ne pas créer de *forks* de solution *open source* [106] ;
- adopter un modèle Entités-Relations, au moins pour la diffusion de ses données, compatible avec les technologies du web sémantique ;
- conserver la possibilité de diffuser ses données dans le format UNIMARC non encore adapté à la Transition bibliographique, pour conserver une compatibilité avec les SGB de tous les établissements ;
- rationaliser les ressources attribuées au catalogage en favorisant la récupération de données déjà créées, notamment à l'international[107] ;
- faire converger les données de la documentation électronique et papier ;
- conserver la souveraineté sur les données ;
- favoriser les imports et les exports avec une stratégie d'API.

La Transition bibliographique est un enjeu certes central, mais il n'est pas le seul pour la réinformatisation. Fournir des données de qualité au réseau des bibliothèques de l'ESR, faciliter la gestion des ressources électroniques et maîtriser la « masse documentaire » sont des objectifs tout aussi importants pour l'Abes.

L'agence a fait le choix de recourir à un prestataire extérieur, ne disposant pas des moyens en interne de développer un outil informatique. Il est donc possible, voire probable, que la solution adoptée, contrainte par le marché, fonctionne sur le modèle BIBFRAME. L'effort portera alors sur les *mappings* permettant la fourniture de données aux bibliothèques françaises en UNIMARC traditionnel et en UNIMARC ER. Quoi qu'il en soit, la réinformatisation est, au moment de l'écriture de ce mémoire, en début d'instruction et ne devrait pas être achevée avant 2028. La période de transition, au cours de laquelle les établissements se réinformatiseront avec des systèmes compatibles, devrait durer de huit à douze ans, selon M. van der Graaf. L'horizon d'achèvement de la

[105]VAN DER GRAAF, Maurits et PLEIADE MANAGEMENT AND CONSULTANCY. *Les implications pratiques de la Transition bibliographique pour les bibliothèques d'ESR*. [S. l.] : Abes, 2023.

[106]JESTAZ, Laure et LECOMTE, Héloïse. *L'Abes en transition*. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023.

[107]ABES. Projet d'établissement 2024-2028 [en ligne]. 20 novembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://abes.fr/wp-content/uploads/2023/11/projet-etablissement-abes-2024-2028.pdf. ; Entretien avec Héloïse Lecomte et Laure Jestaz, février 2024.

(cc) BY-NC-ND

Transition bibliographique pour l'enseignement supérieur est donc 2040. D'ici-là, l'Abes prévoit de fournir des données en UNIMARC classique aux établissements[108].

La divergence des normes au niveau international est un sujet de préoccupation pour l'Abes. Mais une volonté commune d'évolution vers des standards communs est observée par l'ensemble des acteurs. Plusieurs scénarios sont envisageables. Dans un premier scénario, les différents modèles et formats concurrents coexistent avec des *mappings* suffisants pour s'assurer de la qualité des données et de l'interopérabilité des différents systèmes. Dans un deuxième scénario, l'un des modèles et formats l'emporte sur l'autre. Il ne faudrait pas se tromper de solution technologique, au risque de s'enfermer dans une voie qui isolerait l'ESR français du reste du monde. Dans un troisième scénario, les formats et modèles convergent vers une solution consensuelle et internationale. La trajectoire internationale n'étant pas encore tout à fait claire, le système d'information sera suffisamment évolutif pour parer à ces éventualités.

2) Pour la BnF, une évolution au long cours

A la BnF, le projet NOEMI doit s'achever en 2026 par la mise en production du nouvel outil de catalogage et son intégration au Système d'Information de la BnF[109]. Pour respecter les obligations de la Bibliographie Nationale, cette date doit être tenue et l'interruption du catalogage pour effectuer la migration vers le nouvel outil doit être la plus courte possible. La première étape consiste à réaliser la migration du catalogue vers le nouvel outil. Les quatorze (ou plus) millions de notices du catalogue seront transformées en quatre-vingt millions de notices INTERMARC NG en trois semaines[110]. Une deuxième étape consiste à regénérer, pour les besoins des autres éléments du SI de la BnF, les notices INTERMARC à partir des notices INTERMARC NG[111]. En effet, les nombreuses briques et applications qui composent le système d'information de la BnF (environ deux cents) reposent pour leur fonctionnement sur les données en INTERMARC. En attendant de toutes les adapter à la nouvelle base de données, il faudra leur fournir des données encodées dans les formats adaptés.

Une troisième étape, une fois la migration des données effectuée et les notices regénérées, consiste à s'approprier le nouvel outil de catalogage pour atteindre une « vitesse de croisière ». Mélanie Roche estime qu'il faudra un an pour que les bénéfices du nouveau système soient apparents et que des gains en efficacité soient visibles. Une quatrième étape, lorsque l'outil sera bien pris en main, consistera à refondre l'interface publique du catalogue. Par principe, la BnF ne souhaite pas faire appel à un prestataire extérieur et dispose donc de ressources conséquentes mais limitées pour mener de front plusieurs projets. Le travail sur l'adaptation des autres parties du SI de la BnF et en particulier son catalogue en ligne devront donc attendre, et le calendrier n'est pas encore fixé. En parallèle, la

[108]Entretien avec Laure Jestaz et Héloïse Lecomte, février 2024.

[109]BERTRAND, Lauranne, COTTOUR, Chloé, CRASSOUS, Béatrice, et al. *NOEMI : relever le défi* [en ligne]. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023. [Consulté le 23 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/12/Presentation-4-Bertrand-Cottour-Crassous-Lefeuvre-Roche.pdf.

[110]Entretien avec Mélanie Roche, janvier 2024.

[111]Entretien avec Mélanie Roche, janvier 2024.

(cc) BY-NC-ND

formation des catalogueurs sur le nouvel outil sera menée et de nouvelles règles de catalogage mises en place.

Concernant la diffusion de ses données, consciente que les réutilisateurs des notices de la BnF ne seront pas immédiatement en mesure de tirer parti de données Entités-Relations, la BnF a prévu d'assurer la pérennité de la fourniture de notices en INTERMARC et en UNIMARC. Elle envisage également de les fournir en INTERMARC NG et en UNIMARC ER, ainsi que dans des formats compatibles avec le web sémantique[112].

Quant au FNE, la question est repoussée à l'après-réinformatisation de l'Abes. Son périmètre est déjà changé, puisque les deux agences nationales disposeront de leur outil de production. Il ne s'agit plus de coproduction d'entités, mais d'un répertoire des entités créées par les deux agences.

3) Pour la lecture publique, l'urgence d'attendre

Pour les bibliothèques de lecture publique, la question centrale est celle de l'utilité du modèle pour les usagers et donc de la nécessité de l'adopter[113]. Elles s'appuient sur la dérivation de notices pour leur catalogage, elles devront s'adapter aux nouveaux formats et modèles, bien qu'il n'y ait pas urgence : les agences bibliographiques nationales ont prévu de continuer de fournir des notices au format UNIMARC pendant les années à venir. La BnF ne propose pas encore ses données dans un format LRMisé mais ce service devrait être proposé après la mise en production de NOEMI. Les services commerciaux comme EDS (Electre Data Service) ou ORB (Outil de Recherche Bibliographique, service de Decitre) affirment avoir déjà LRMisé leurs bases de données[114] et être en mesure de fournir des données bibliographiques dans les formats du web sémantique. Pour préparer les catalogues à la Transition bibliographique, le groupe de travail a développé Bibliostratus, une application permettant l'alignement des données d'un catalogue sur ceux de la BnF et de l'Abes en y intégrant des identifiants pérennes qui permettront de faire les liens nécessaires.

Quelques bibliothèques départementales, comme celle du Puy-de-Dôme, se sont emparées du sujet. Dans ce cas, il s'agissait de réorganiser les circuits de catalogage au sein du département, en centralisant au sein d'un seul service cette activité, tout en profitant de l'occasion pour LRMiser le catalogue en lien avec le choix du prestataire TECH'advantage et son produit Syrtis SID pour sa réinformatisation.

La BPI utilise un SIGB sans OPAC fourni par un prestataire, BiblioMondo. L'OPAC est développé en interne par la BPI. Après avoir aligné ses données sur le catalogue de la BnF, la BPI a refondu son OPAC entre 2015 et 2020. Depuis 2020, elle est engagée dans un chantier de sémantisation des données avant une éventuelle réinformatisation[115]

[112]TFIBEL, Florence. *L'offre de diffusion de données de la BnF à l'ouverture de Noemi* [en ligne]. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/12/Presentation-5-Tfibel.pdf.

[113]Entretiens avec Claudine Quillivic, août 2023, Xavier Guillot, août 2023, François Pichenot, mai 2023.

[114]AERNOUDT, Joëlle. *Rôle de l'entité Expression chez Electre Data Services* [en ligne]. Bibliothèque nationale de France, 3 décembre 2021. [Consulté le 21 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/12/2_Aernoudt_LExpressionChezElectre_20211203.pdf.

[115]VAISMAN, Jean-Baptiste et GALLOT, Anne-Sophie. Bibliogrill : la lecture publique doit-elle faire sa transition bibliographique ? [en ligne]. 20 avril 2023. [Consulté le 11 mai 2023]. Disponible à l'adresse : https://replay.bpi.fr/ark:/34201/tx10046430t ; entretien avec Claudine Quillivic, août 2023.

(cc) BY-NC-ND

Dans un contexte où l'utilisation du catalogue est relativement faible, les enjeux de la Transition bibliographique concernent principalement les professionnels et l'organisation du catalogage. Le passage au nouveau modèle sera donc lent, coûteux et très progressif. Il dépendra de l'offre logicielle mais également de l'appropriation, par la profession, des problématiques autour de la transition bibliographique.

4) Les bibliothèques spécialisées, isolées mais innovantes ?

Les bibliothèques musicales et les bibliothèques spécialisées, en particulier celles qui proposent des collections très hétéroclites, pour des publics ayant des besoins spécifiques, ont tout à gagner du nouveau modèle LRM. La médiathèque Hector Berlioz du CNSM, la bibliothèque de la Philharmonie, la bibliothèque de l'Opéra[116], la bibliothèque de la Comédie Française ont engagé des projets innovants en lien avec la spécificité de leurs collections et de leurs publics. La remise à plat de leurs modèles de données est pensée en terme de services aux usagers. De même, le projet Doremus, présenté plus bas, met le web sémantique au service de l'exploration des données musicales.

3. Les conséquences de la Transition bibliographique pour les catalogues

A. Back-office : faire de nouvelles notices à partir des anciennes

1) « Il ne peut en rester qu'onze »[117] : les entités

Le modèle IFLA-LRM propose un univers bibliographique composé de onze entités, structurées selon une hiérarchie en trois niveaux. Il s'agit des classes auxquelles toute instance particulière doit appartenir.

L'entité fondamentale ou entité de premier niveau est la « Res » ou chose dans un sens générique : toute entité du modèle est une instance de Res, qu'il s'agisse d'une entité abstraite comme une Oeuvre ou une entité concrète comme un Item. Le « Nomen », entité du deuxième niveau, est la désignation d'une Res, l'association entre une chose et une chaîne de caractères. Toute entité a au moins un Nomen. Ces deux entités sont des entités « de gestion », pour garantir la cohérence du modèle. Elles ne donnent pas lieu à des notices.

On retrouve ensuite quatre entités du deuxième niveau, identifiées dans les FRBR comme celles du groupe 1 : les Œuvres, Expressions, Manifestations, Items. Les Items exemplifient des Manifestations, qui matérialisent des Expressions, qui réalisent des Oeuvres. Elles sont disjointes : rien ne peut être à la fois une Œuvre et une Expression, ou une Manifestation et un Item, etc.

- L'Oeuvre est « le contenu intellectuel ou artistique d'une création distincte »[118]. C'est un objet abstrait, réalisé dans des objets concrets.

[116]Entretien avec Florent Tétart et Laure Jestaz de PMB Services, janvier 2024.
[117]« There can only be one » Highlander. 1986.
[118]RIVA, Pat, LE BOEUF, PATRICK, et ŽUMER, MAJA. *IFLA-LRM : Un modèle conceptuel pour l'information bibliographique*. 2021, p. 22.

(cc) BY-NC-ND

- L'Expression est « une combinaison particulière de signes qui véhicule un contenu intellectuel ou artistique ». Il s'agit également d'une entité abstraite.
- La Manifestation est « l'ensemble de tous les supports qui sont présumés partager les mêmes caractéristiques relatives tant au contenu intellectuel ou artistique qu'aux aspects de présentation matérielle. Cet ensemble est défini à la fois par son contenu global et par le plan de production pour son (ou ses) support(s) ». Elle porte les caractéristiques communes à la fixation d'une expression sur des supports matériels.
- L'Item est « un ou plusieurs objets portant des signes chargés de véhiculer un contenu intellectuel ou artistique ». C'est un objet concret.

Les entités du groupe 2 sont des Agents : « une entité à même d'agir de son propre chef, de se voir accorder des droits et d'être tenue pour responsable de ses actions ». C'est une classe qui réunit les deux sous-classes ou entités du troisième niveau disjointes suivantes :

- les Personnes , « un être humain en particulier » ;
- les Agents collectifs : « groupement ou association de personnes portant un nom particulier et disposant de la faculté d'agir collectivement ».

Enfin, parmi les entités de deuxième niveau, on retrouve des entités issues du modèle FRSAD, anciennement du groupe 3 :

- le Lieu : « une étendue spatiale donnée » ;
- le Laps de temps : «plage temporelle ayant un début, une fin et une durée ».

Les entités Concept et Événement ont disparu du modèle, grâce à l'introduction de la classe Res.

2) Les « liaisons dangereuses » : attributs et relations

Les instances des entités précédemment décrites sont caractérisées par des attributs. Ils forment également une hiérarchie : l'attribut « Catégorie » qui s'applique à Res a des sous-attributs « Catégorie » qui s'appliquent aux entités Œuvre, Expression, Manifestation, Lieu et Laps de Temps. Les attributs autres que l'attribut Catégorie et l'attribut Note s'appliquent uniquement à une entité spécifique. Par exemple, l'attribut Langue s'applique aux Expressions, pas aux Manifestations. L'attribut Catégorie d'une Expression n'est pas le même que l'attribut Catégorie d'une Œuvre : leurs valeurs possibles ne sont pas les mêmes. Les entités du modèles sont donc disjointes au sens où aucune de leurs instances ne partagent d'attributs.

Le modèle ne spécifie pas dans le détail les valeurs que les attributs peuvent prendre, car les valeurs possibles relèvent des règles de catalogage et des normes. Leurs valeurs correspondent aux valeurs de différents champs et sous-champs des notices MARC. Ils peuvent aussi, dans un but d'interopérabilité et d'exposition sur le Web sémantique, prendre pour valeur des URI. Il faut alors que les valeurs possibles soient accessibles sous forme de vocabulaires ou de référentiels. Dans l'optique d'exposer les données des bibliothèques sur le Web, la marche à suivre est donc de déclarer les attributs sous forme de triplets RDF, par exemple :

(cc) BY-NC-ND

<URI de l'Oeuvre *Il Gattopardo*> <URI de l'attribut Catégorie pour une Oeuvre> <URI du genre Roman>

Les relations sont des instances de la relation « Est associé à » qui lie deux Res entre elles. Une relation est définie par l'ensemble des entités auxquelles elle s'applique : son **domaine** et son **co-domaine**. Par exemple, la relation « a pour sujet » a pour domaine les Œuvres, et pour co-domaine les Res. Ainsi, il n'y a pas qu'une seule relation « a été créée » : selon le domaine et le co-domaine, la relation n'est pas la même. L'Oeuvre *Il gattopardo* a été créée par Lampedusa. L'Expression *Le Guépard*, traduit par Manganaro en français, a été créée par Lampedusa et par Manganaro. Pour distinguer des relations qui ont le même nom mais des domaines et co-domaines différents, le modèle leur attribue des désignations alphanumériques. Il s'agit d'éviter toute ambiguïté.

Les relations peuvent être récursives, lorsque leur domaine et leur co-domaine sont le même. La relation « est partie de » est récursive : le mois de janvier 2024 est partie de l'année 2024, elle-même partie de la décennie 2020-2030, elle-même partie du XXIe siècle, lui-même partie du IIIe millénaire, etc.

Les relations ont une inverse : une relation R entre A et B a une relation inverse R* entre B et A. Par exemple, si *Il Gattopardo* a été créé par Lampedusa, Lampedusa a créé *Il Gattopardo*. Lorsqu'une relation et son inverse sont la même, la relation est dite symétrique. Par exemple, « est équivalent à » est une relation symétrique.

Enfin, une relation est caractérisée par sa cardinalité : 1-à-1 si elle lie deux entités, 1-à-n si elle lie une entité à n entités, n-à-1 si elle lie n entités à une seule entité.

(cc) BY-NC-ND

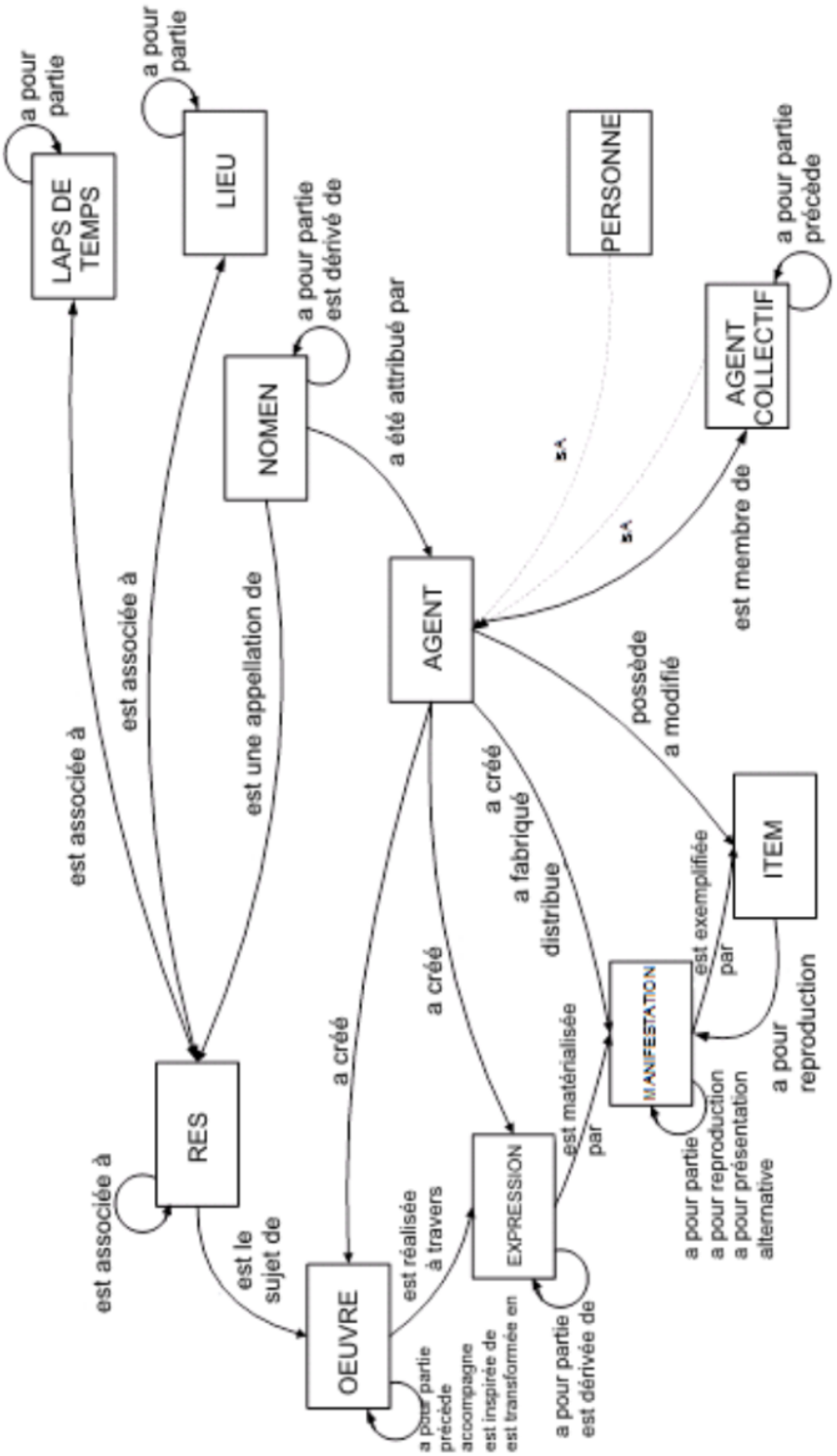

Figure 13: Entités et relations fondamentales du modèle IFLA-LRM. Source : IFLA-LRM : un modèle conceptuel.

(cc) BY-NC-ND

3) Exp(l)oser ses notices : évolutions des formats MARC et réforme RAMEAU

La Transition bibliographique implique un éclatement en trois des notices bibliographiques et une remise à plat de l'organisation des différents fichiers constituant un catalogue. Aujourd'hui, une notice bibliographique présente des éléments d'information appartenant à plusieurs entités. Pour que chaque notice décrive une seule entité, que chaque entité ait sa notice, il est nécessaire de réorganiser les éléments d'information.

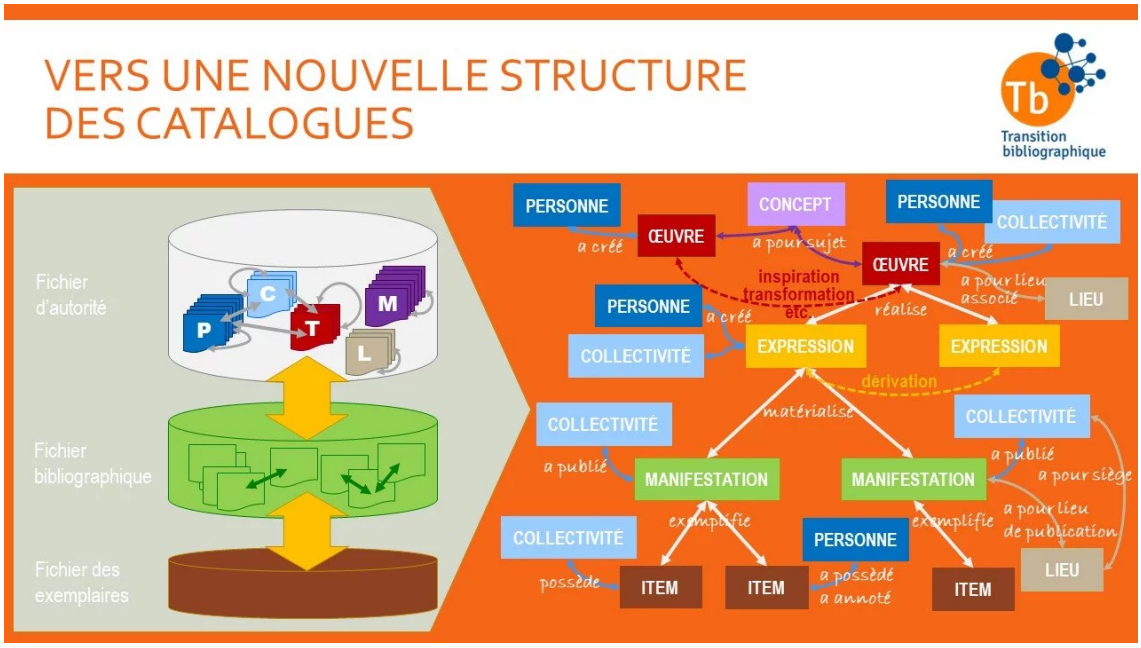

Figure 14: Avant / Après la LRMisation d'un catalogue. Source : site internet de la Transition bibliographique

La Transition bibliographique a des conséquences directes pour le format UNIMARC tel qu'il est employé aujourd'hui. Le PUC adopte des modifications des zones des formats UNIMARC A et B « traditionnel », ce qui entraîne une modification des grilles de catalogage pour les S(I)GB, avec l'apparition de nouvelles zones. D'autre part, il développe le format UNIMARC ER permettant d'utiliser le format B pour les notices de Manifestation et d'Item, et le format A pour le reste des entités du modèle. Le format ER réutilise certaines zones et en propose des nouvelles pour créer des liens supplémentaires entre les notices. Le groupe Système et Données a produit un jeu de notices UNIMARC ER et le met à disposition sur Zenodo pour expérimentation.

La BnF développe le format INTERMARC NG à partir du format INTERMARC. Le travail porte sur la création de nouvelles entités, la création ou l'extension des mécanismes de liens entre les entités, et la gestion des listes de valeurs contrôlées.

La réforme RAMEAU a simplifié la syntaxe afin de la conformer aux entités LRM. La chaîne prend désormais la forme « Concept - lieu - temps ». 72 000 autorités et 700 000 notices bibliographiques ont été modifiées dans le Sudoc. Ce

(cc) BY-NC-ND

chantier implique également la modifications du type de notices : 17 000 autorités sont passées du type « Concept » à « Genre/Forme »[119].

B. Exemples de LRMisations

1) Expériences de LRMisation du Sudoc

De 2017 à 2019, une première expérimentation est menée dans le Sudoc pour le « FRBRiser ». Il s'agit de créer de nouvelles « notices de regroupement », des notices UNIMARC/A qui correspondent au niveau « Oeuvre », et de les lier avec des notices bibliographiques existantes de niveau « Manifestation ». Autrement dit, il s'agit de tester des algorithmes de création de pré-notices « Oeuvre » à partir du rassemblement de notices de Manifestations présentant des similarités. L'expérimentation ne porte pas sur l'intégralité du Sudoc : les ressources continues, les recueils factices et les agrégats ont été exclus du champ d'application des algorithmes. Le résultat a été jugé assez satisfaisant[120].

Toutefois, l'expérimentation présente plusieurs limites. Les algorithmes employés ne sont pas capables de créer des notices d'Expression, les notices de regroupement contiennent donc des attributs appartenant aux Expressions et aux Oeuvres. Les notices liées au terme de l'expérimentation sont de niveau Oeuvre et Manifestation, il manque donc un élément central des modèles FRBR et IFLA-LRM. En outre, il est impossible de lier plusieurs notices de regroupement à une seule notice de manifestation. Enfin, l'expérimentation a été menée en utilisant le modèle FRBR et non le modèle IFLA-LRM.

Au vu du résultat, une deuxième expérimentation est lancée en 2019. L'algorithme de regroupement a été amélioré par OCLC, le prestataire du Sudoc. Il fonctionne quotidiennement et fournit des notices de regroupement et des liens sous forme de points d'accès dans les notices de niveau manifestation. Ces résultats sont visibles dans WinIBW. Des zones ont été ajoutées dans les notices et des possibilités de recherche sont offertes dans WinIBW pour observer ces regroupements[121].

Au terme de ces expérimentations, il apparaît que la LRMisation des données du Sudoc doit reposer sur une refonte des modèles de données. Les résultats sont encourageants et permettent une première approche de la LRMisation des catalogues.

2) TEF

[119]FAIVRE, Aurélie et LECOMTE, Héloïse. Réforme Rameau : vers de nouveaux référentiels pour l'indexation sujet. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Janvier 2024, n° 112, p. 18-19. DOI 10.35562/arabesques.3827.

[120]*La FRBRisation du Sudoc en questions/réponses* [en ligne]. 2019. [Consulté le 20 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://documentation.abes.fr/sudoc/autres/FRBRisationDuSudoc.pdf.

[121]*Seconde expérimentation Sudoc FRBR / LRM* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 20 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://documentation.abes.fr/sudoc/autres/SudocFRBR-ALGOCLC2.htm.

(cc) BY-NC-ND

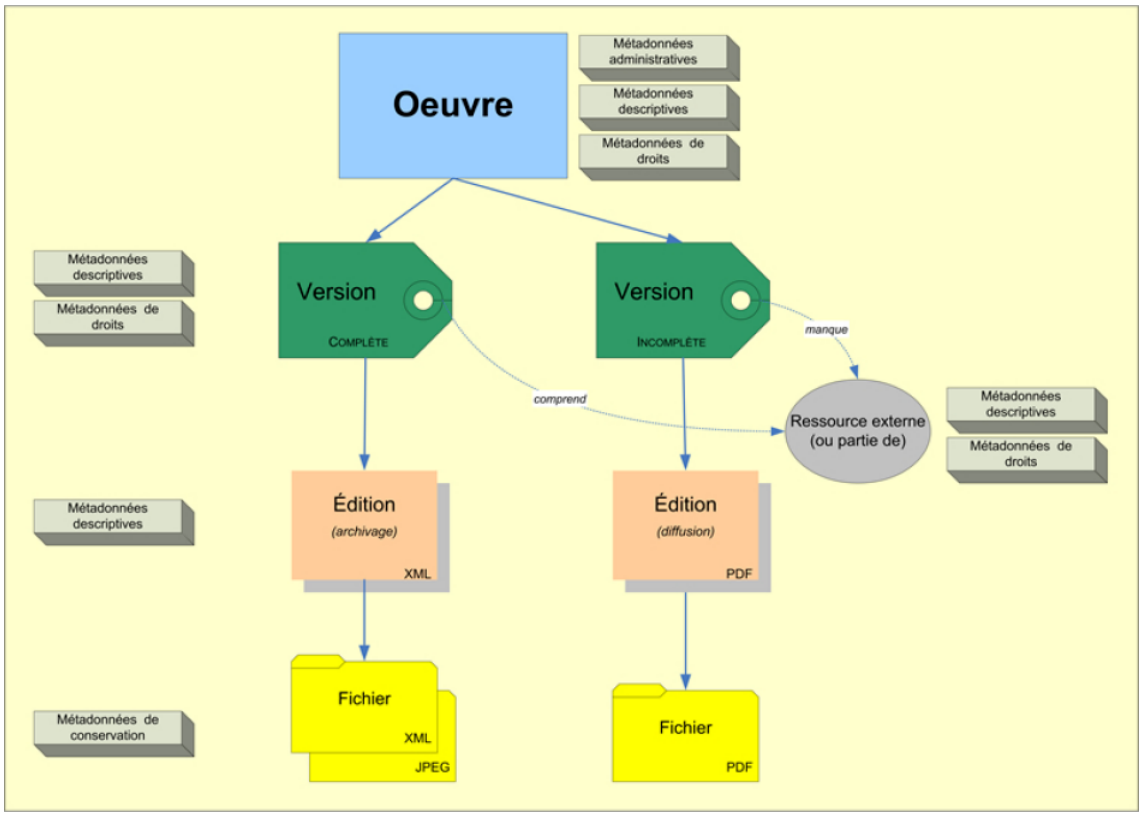

Figure 15: Modèle de données TEF pour les thèses. Source : www.theses.fr

La recommandation AFNOR TEF (Thèses Electroniques Françaises) repose sur un modèle de données inspirée des FRBR : la Version correspond à l'Expression, l'Édition à la Manifestation et le fichier à une partie de Manifestation. À partir de cette modélisation, un schéma XML TEF a été créé, reposant sur METS, pour encoder les métadonnées. Les thèses électroniques françaises depuis 1985 sont signalées sur theses.fr en utilisant ce schéma, ainsi que les thèses en préparation. Le format TEF est pensé principalement comme format d'échange, mais sert également de format de référence et de format pivot.

3. Data.bnf.fr

Data.bnf.fr utilise des données provenant des différents catalogues de la BnF et les met à disposition sous forme de triplets RDF. Mis en ligne en 2011, le site utilise des traitements algorithmiques pour regrouper des notices et créer des notices d'Œuvres. Des algorithmes regroupent, pour chaque auteur, les notices ayant des informations similaires et créent une notice d'Œuvre.

(cc) BY-NC-ND

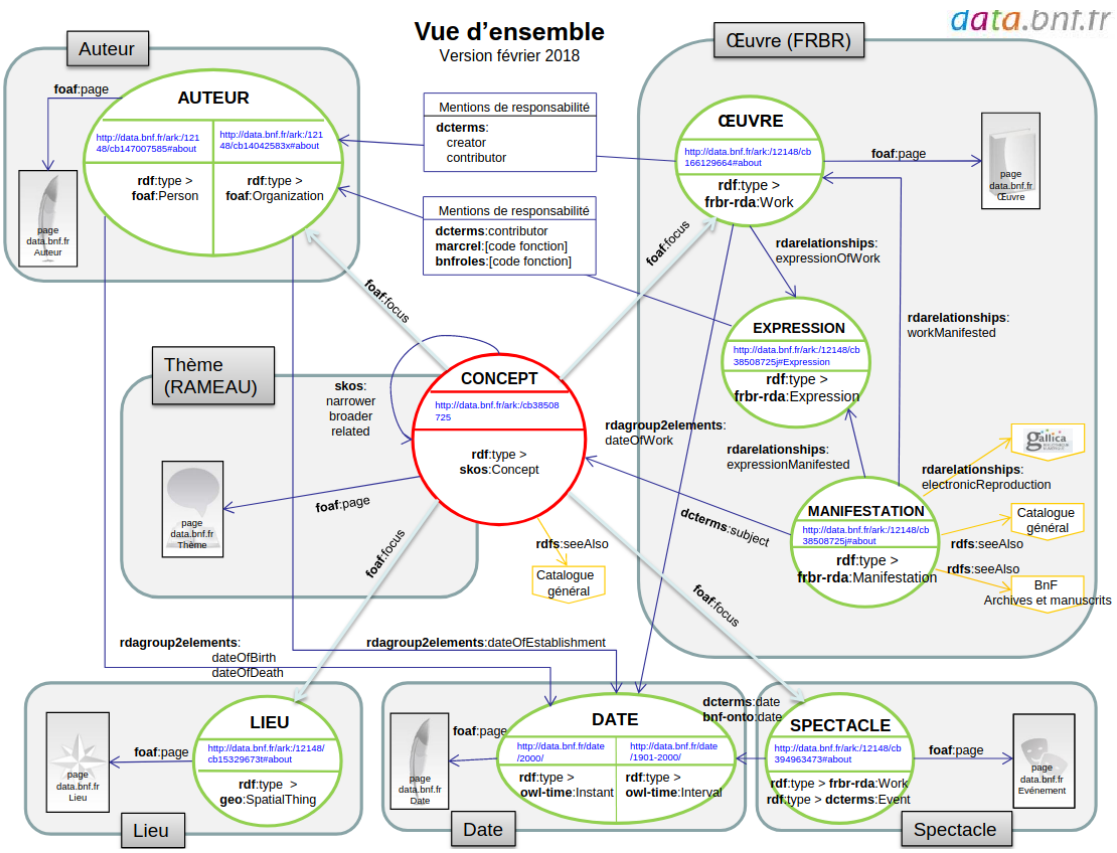

Figure 16: Modèle de données de data.bnf.fr. Source : data.bnf.fr

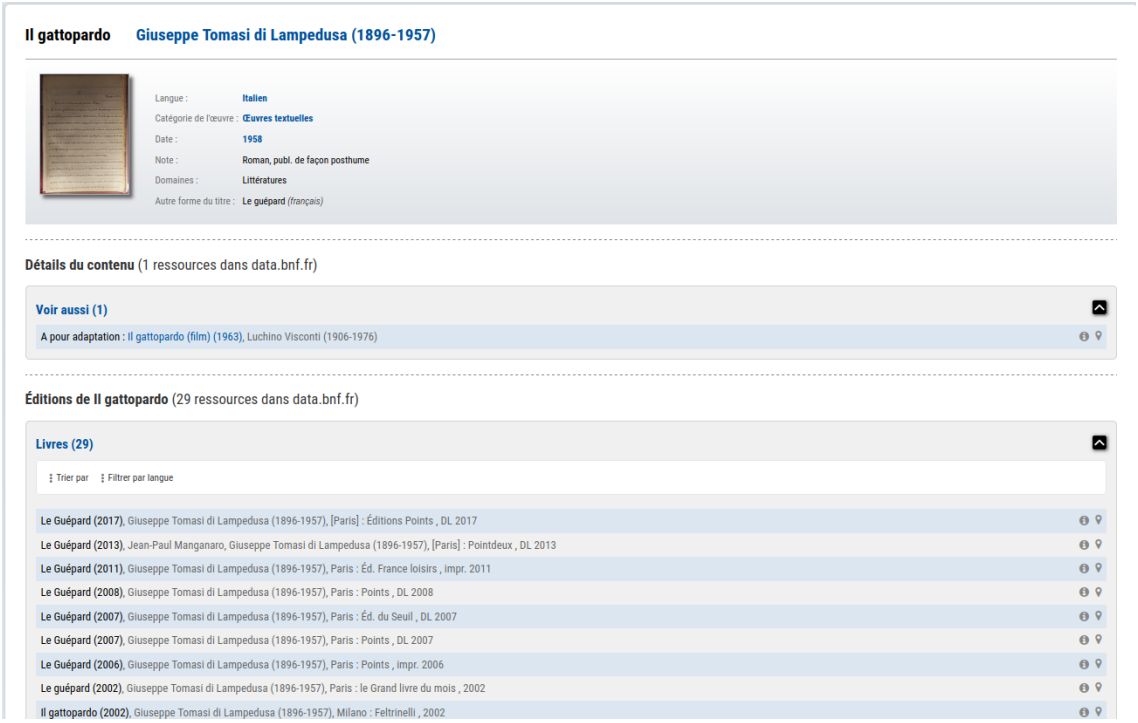

Figure 17: Exemple de notice d'Oeuvre dans data.bnf.fr

Pour l'instant, le niveau Expression, comme dans toutes les autres tentatives de FRBRisation, fait défaut.

(cc) BY-NC-ND

4) « La mélodie du bonheur » : Doremus

Le projet DOnnées pour la RÉutilisation de la Musique, s'est fondé sur les notices MARC des œuvres classiques et jazz présentes dans les catalogues de la Philharmonie de Paris et de la BnF pour créer un *Triple Store* dans un modèle inspiré des FRBRoo. Après avoir identifié les éléments d'information pour les différents niveaux d'entités au sein des notices dans les catalogues, un programme MARC2RDF permet de convertir les fichiers MARC XML en triplets RDF. Le travail consiste ensuite à s'appuyer sur des référentiels pour enrichir les données RDF et les rendre exploitables[122].

C. Elles sont belles mes données, elles sont belles !

1) Être c'est paraître

En modifiant les éléments d'information, l'organisation des données et les relations entre les entités de l'univers bibliographique, la Transition bibliographique pose la question de l'affichage des informations. Faut-il afficher des informations sur les Oeuvres, les Expressions, les Manifestations, les Items ? Dans quel ordre ? Comment mettre en avant les relations entre différentes Œuvres ou Expressions au sein de l'interface ? Lors de la 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », plusieurs groupes se sont penchés sur l'élaboration d'affichage public à partir d'un jeu de données LRMisées en UNIMARC ER. Précédemment, la réflexion avait porté sur l'interface de gestion de la politique documentaire.

Le portail FictionFinder de WorldCat (OCLC) reposait sur un algorithme de regroupement des notices pour présenter des résultats de recherche FRBRisés[123].

[122]CHOFFÉ, Pierre et LISENA, Pasquale. *Des catalogues au Web des données : DOREMUS et le futur des métadonnées musicales* [en ligne]. 2016. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/syd2016_doremus.pdf.

[123]FictionFinder: A FRBR-based Prototype for Fiction in WorldCat. Dans : *OCLC* [en ligne]. 22 février 2023. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.oclc.org/research/areas/data-science/fictionfinder.html. journalAbbreviation: FictionFinder: A FRBR-based Prototype for Fiction in WorldCatLast Modified: 2023-2-22publisher: OCLC ; FRBR Work-Set Algorithm. Dans : *OCLC* [en ligne]. 8 juin 2022. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.oclc.org/research/activities/frbralgorithm.html. journalAbbreviation: FRBR Work-Set AlgorithmLast Modified: 2022-8-3publisher: OCLC.

(cc) BY-NC-ND

Figure 18: Résultats de recherche dans un OPAC Syrtis SID. Source : Médiathèque Hector Berlioz.

Certaines solutions logicielles, comme Syrtis SID, proposent des affichages exploitant les catégories IFLA-LRM. L'affichage présente des informations sur l'œuvre et des informations sur les manifestations.

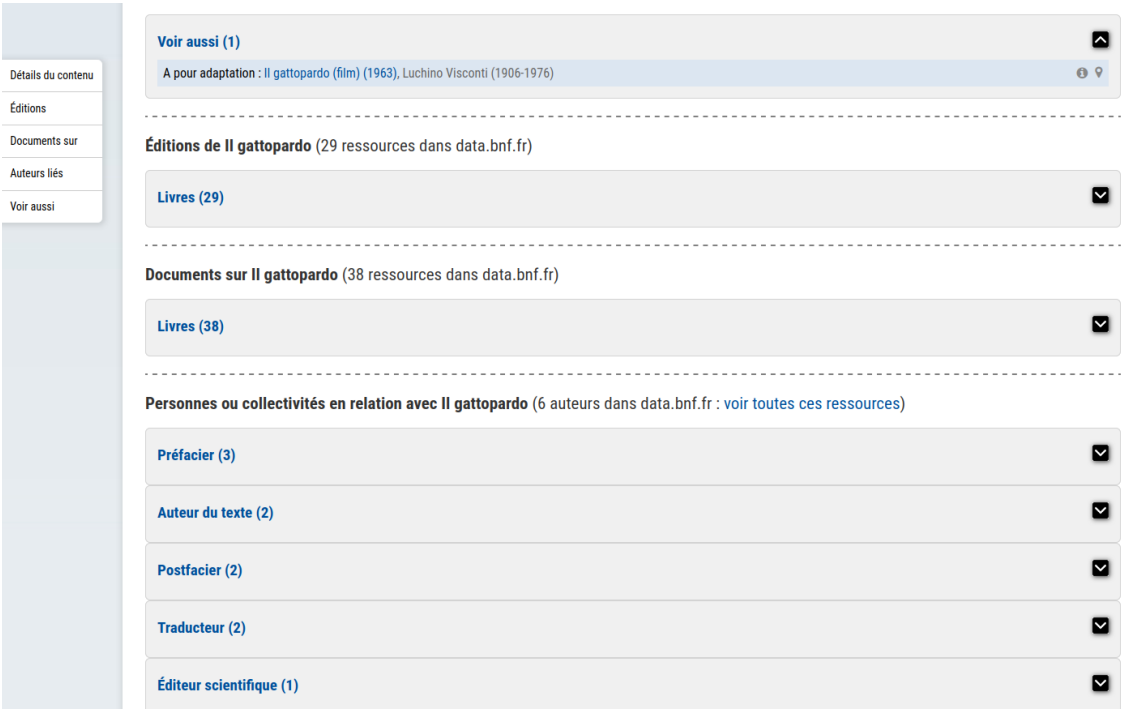

Figure 19: Détail de la notice de l'Oeuvre Il Gattopardo. Source : data.bnf.fr

Dans data.bnf.fr, à partir des notices d'Oeuvres, on a accès aux différentes éditions, ainsi qu'à des documents liés, ou à d'autres pages qui exploitent des

(cc) BY-NC-ND

relations établies avec l'Oeuvre, par exemple des adaptations, des documents sur l'Oeuvre, etc.

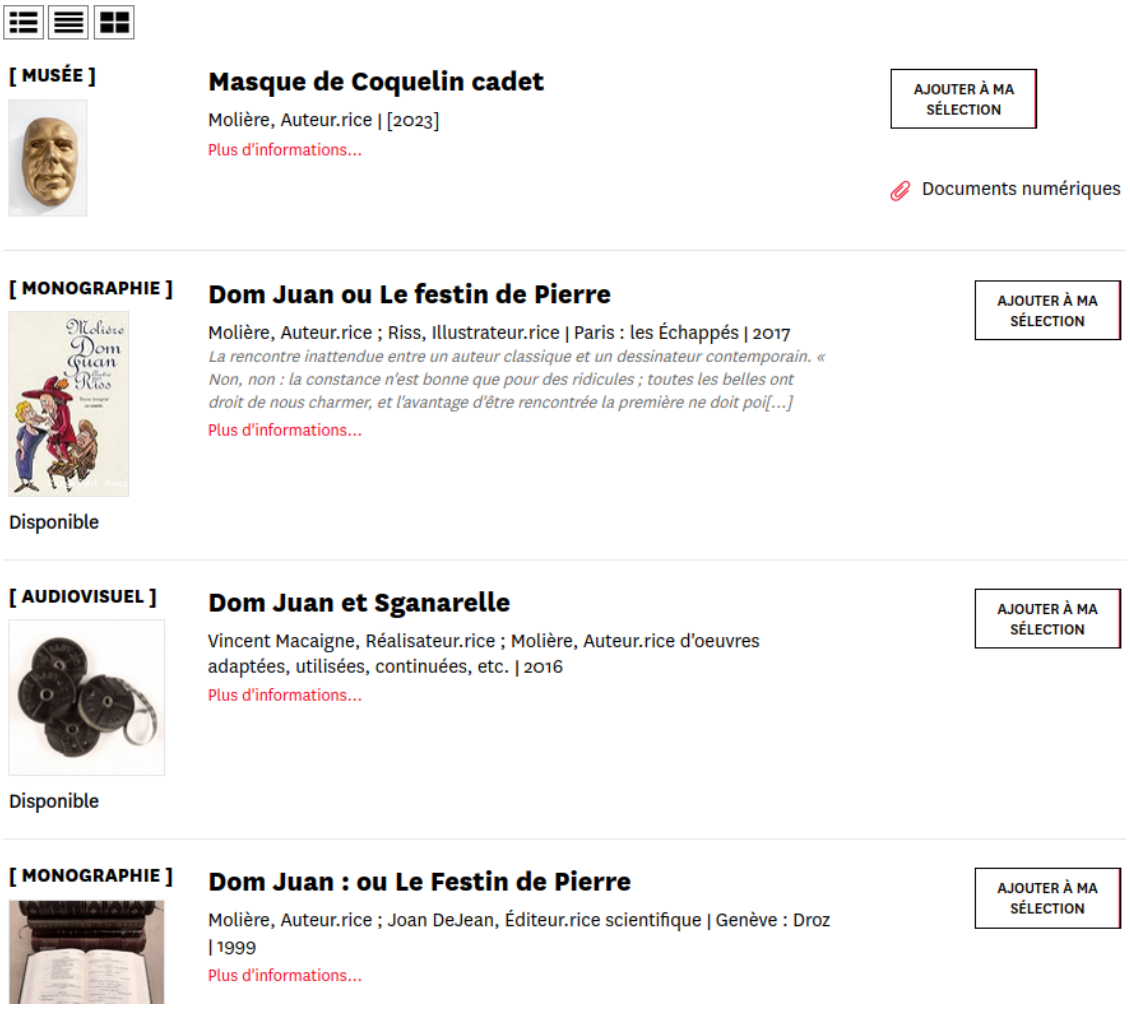

Figure 20: Documents liés à une Œuvre dans le catalogue de la bibliothèque de la Comédie Française. Source : https://comedie-francaise.bibli.fr/

Sur le portail documentaire de la Comédie Française, La Grange, des informations comme les différentes mises en scène d'un texte, les objets muséaux se rapportant à l'œuvre, les documents l'ayant pour sujet ou pour titre, etc. sont affichés.

2) Suivre les fils d'Ariane, d'autres parcours usagers

La Transition bibliographique a également des conséquences pour les parcours usagers.

(cc) BY-NC-ND

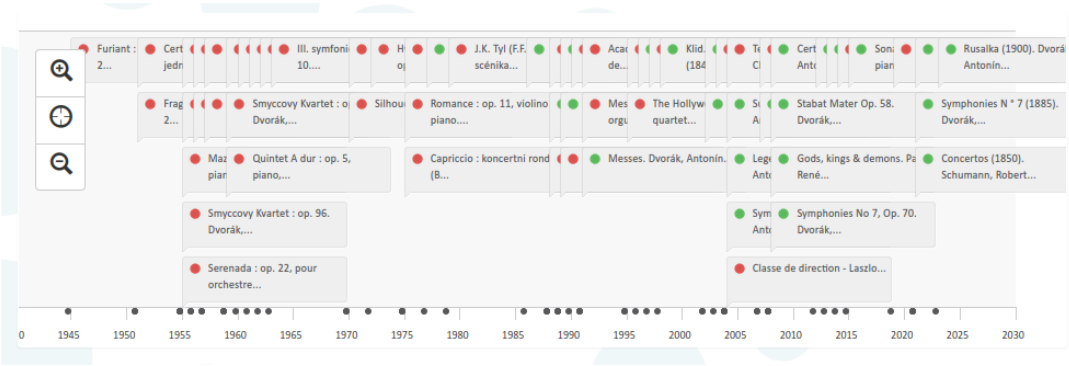

Figure 21: Frise chronologique des documents présents au sein de la bibliothèque. Source : Médiathèque Hector Berlioz.

Le SGB Syrtis SID, propose des services comme des chronologies des œuvres présentes au sein de la bibliothèque.

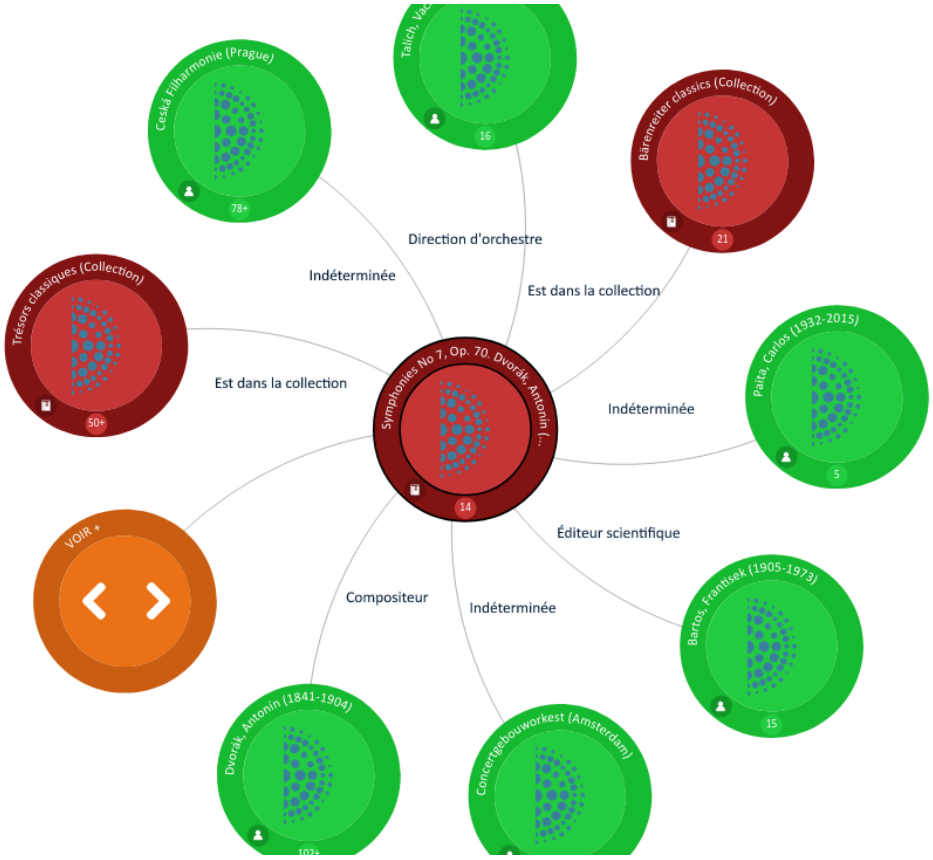

Figure 22: Balade intuitive autour de la Symphonie n°7. Source : Médiathèque Hector Berlioz.

Le logiciel affiche également une « balade intuitive », une vue en graphe des données, qui permet de naviguer de façon graphique dans les collections en suivant les relations entre les différentes entités.

Pour le Portail documentaire « La Grange » de la Comédie Française, le prestataire PMB et l'équipe ont mené une réflexion approfondie sur les parcours usagers. Avec des documents et des ressources de natures très différentes, pour

(cc) BY-NC-ND

orienter les usagers, le portail propose une recherche par facette selon les types de ressources.

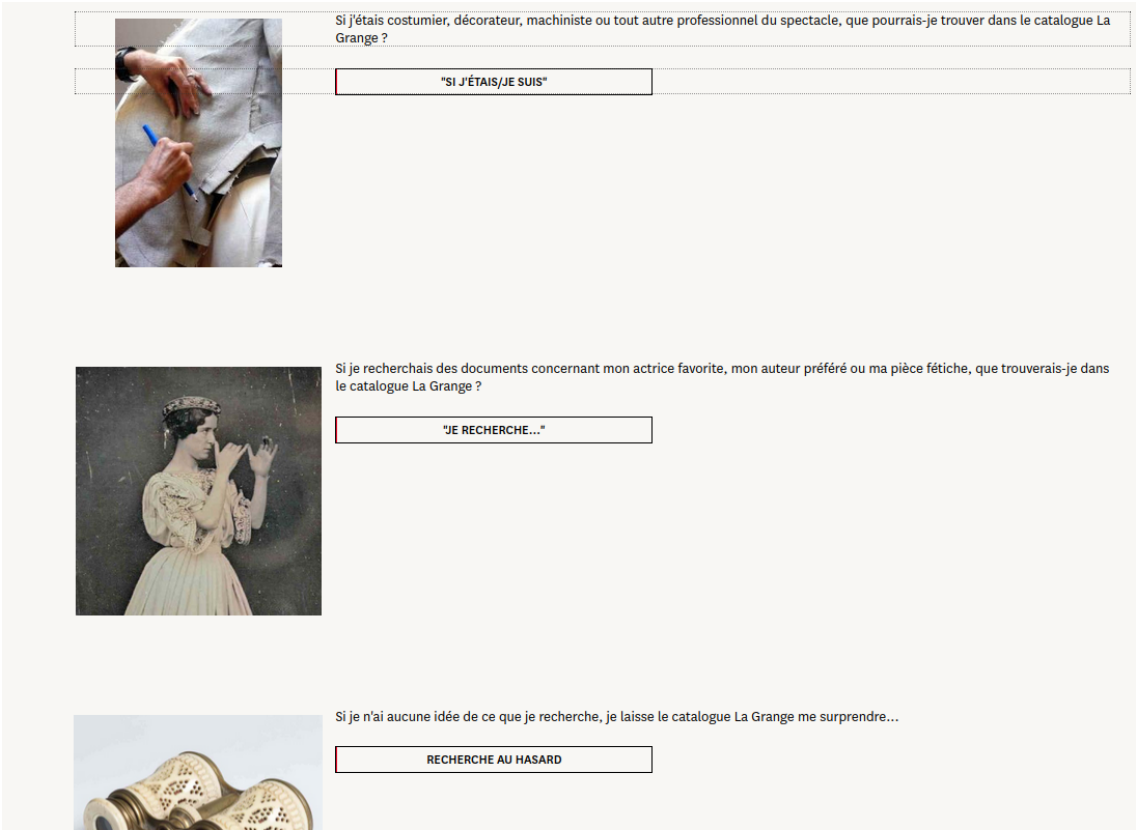

Figure 23: Parcours usagers. Source : https://comedie-francaise.bibli.fr

Des pages « je suis … et je cherche ... » permettent de paramétrer les recherches.

(cc) BY-NC-ND

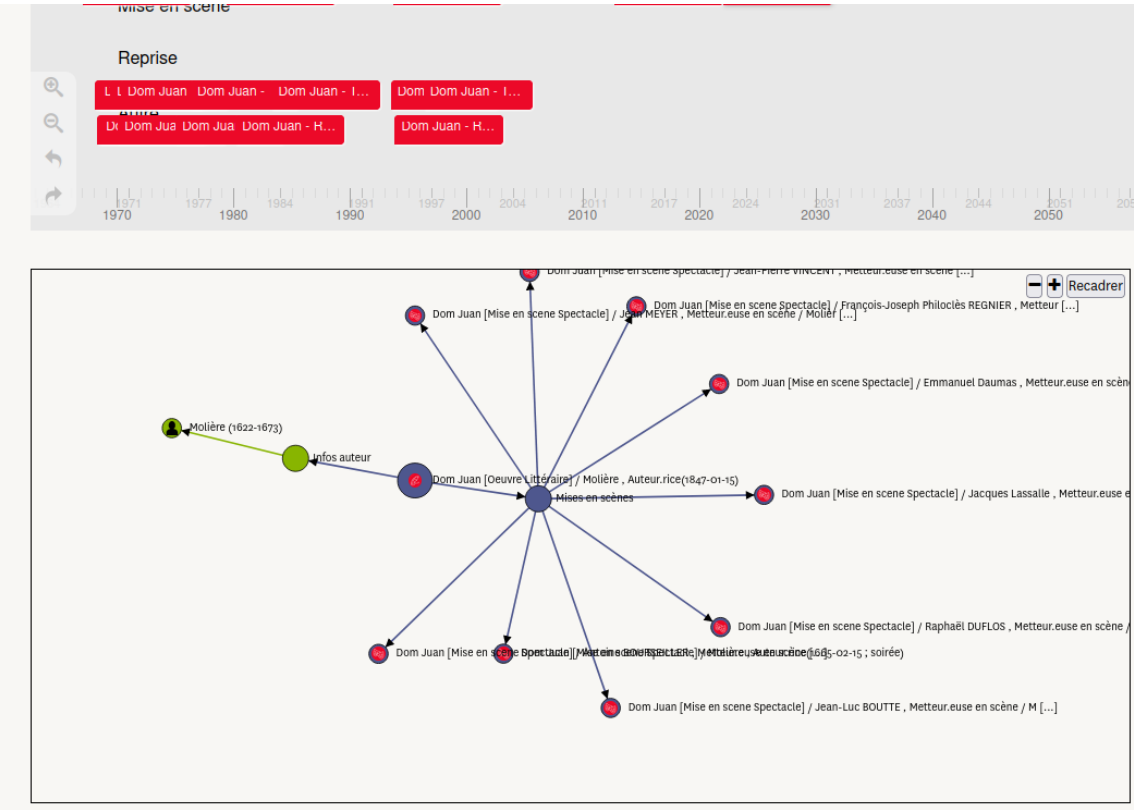

Figure 24: Chronologie et graphes. Source : https://comedie-francaise.bibli.fr

Dans les affichages, des chronologies, des sélections d'objets, des graphes permettent de naviguer dans les données.

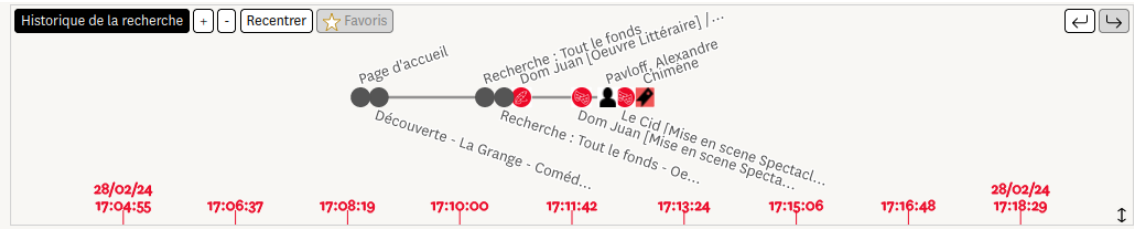

Figure 25: Historique de recherche. Source : https://comedie-francaise.bibli.fr

Enfin, l'interface propose également un historique de son parcours de recherche sous la forme de « lignes de métro ». Ces fonctionnalités facilitent l'exploration des ressources de la bibliothèque en s'appuyant sur les relations entre le différents types de ressources.

Les retours lors de la 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques » ont montré qu'il n'y avait pas de décision unique consensuelle pour l'affichage public des données. La réflexion des différents groupes a porté principalement sur les fonctionnalités de recherche et l'affichage des résultats. Ils se sont penchés sur la nécessité d'afficher des informations de différentes entités pour satisfaire les besoins des usagers d'une bibliothèque. Dans tous les cas, une fonctionnalité centrale identifiée comme essentielle est l'autocomplétion des requêtes à partir de référentiels, pour suggérer aux usagers des entités de niveaux particuliers. Sur data.bnf.fr par exemple, la recherche par autocomplétion est présente. Elle permet de voir immédiatement quels types d'entités sont proposées

(cc) BY-NC-ND

et de compléter facilement sa recherche. En s'appuyant sur des référentiels, elle guide l'usager vers les informations recherchées.

3) « Libérer, délivrer, … » les données

Les *Triple Store* data.bnf.fr, data.idref.fr, data.doremus.org … proposent des *SPARQL Endpoints* et des interfaces de construction de requêtes SPARQL pour naviguer dans les données ou les exploiter. Ils permettent l'export sous différents formats. Ces modes d'interrogation permettent des recherches avancées dans les données, et peuvent donner lieu à des visualisations intéressantes.

D'autre part, WorldCat d'OCLC expose ses données dans les résultats de recherche Google. En travaillant sur les vocabulaires et les ontologies, il est possible de mettre en avant les données des bibliothèques dans le Web. C'est un des objectifs de DOREMUS : lier l'ontologie FRBRoo avec schema.org, l'ontologie utilisée par les moteurs de recherche comme Google, par l'intermédiaire de *mappings*[124].

RERO+ ILS, FOLIO, Syrtis permettent d'exporter les données bibliographiques dans des formats compatibles avec le web sémantique : RDF, JSON-LD.

À court terme, la normalisation est en voie d'achèvement. À moyen terme, la réinformatisation des agences bibliographiques nationales a un périmètre et des conséquences encore incertains. À plus long terme, les scénarios d'évolution dépendent du rapprochement des standards au niveau international et d'une réelle prise en main du sujet par l'ensemble des bibliothèques.

La Transition bibliographique crée un fort contexte d'incertitude. Plusieurs scénarios d'évolution sont possibles, l'ampleur des changements n'est pas encore claire et il n'existe pas de consensus, au sein du monde professionnel, sur les applications pratiques attendues des nouveaux modèles.

Comment les fournisseurs de S(I)GB font-ils face à ces incertitudes ?

[124]CHOFFÉ, Pierre et LISENA, Pasquale. *Des catalogues au Web des données : DOREMUS et le futur des métadonnées musicales* [en ligne]. 2016. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/syd2016_doremus.pdf.

(cc) BY-NC-ND

PARTIE II : « A L'OUEST, RIEN DE NOUVEAU ? »

« Nous vivons dans une réalité mobile à laquelle nous cherchons à nous adapter. »
Giuseppe Tomasi di Lampedusa, *Le Guépard*

Depuis leur apparition dans les années 1970 et 1980, les S(I)GB et leurs fournisseurs ont pu compter, malgré un environnement technologique en constante évolution, sur un modèle de données bibliographiques persistant. Le développement des premiers systèmes a dû prendre en compte le format MARC et les modèles de données des bibliothèques, tout en répondant aux besoins des différents types de bibliothèque. Il ont pris le virage de la mise en réseau, puis du Web, et adoptent maintenant de nouveaux modèles logiciels fondés sur la fourniture de services.

Les S(I)GB sont des logiciels composés de différents modules remplissant des fonctions appuyées sur des tâches métier permettant la gestion des activités de la bibliothèque. Les modules principaux présents dans la plus grande partie des logiciels sont :

- le module d'acquisition, qui gère les aspects financiers des achats de documents et leur intégration au catalogue ;
- le module de circulation, qui gère les prêts, les retours, les réservations de documents ;
- le module de gestion des périodiques ;
- le module de catalogage ;
- le module d'affichage public du catalogue ;
- le module d'administration.

Ils s'appuient sur des bases de données, principalement celle des usagers et celle des documents (ou catalogue). On parle de Système *Intégré* de Gestion de Bibliothèques lorsque les différents modules reposent sur une seule base de données et communiquent entre eux. Ils doivent s'intégrer à un environnement complexe car ils interagissent avec :

- un portail documentaire : le site internet de la bibliothèque, sur lequel on trouve le plus souvent les actualités, l'agenda, les services, et une barre de recherche ou un lien vers l'OPAC ;
- des systèmes d'informations très divers : par exemple, les différentes applications des services d'une université ; le SI de l'Abes ;
- des sources de données et de métadonnées variées : autres bibliothèques ; bases de données en ligne ; éditeurs de livres ou de films ; etc.

Du point de vue technologique, la Transition bibliographique remet fondamentalement en cause les modèles de données et les formats employés par le S(I)GB. Comment les S(I)GB se sont-ils adaptés aux différentes évolutions technologiques ? Dans quel contexte les S(I)GB sont-ils aujourd'hui commercialisés et quelles relations les fournisseurs entretiennent-ils avec leurs clients ? Enfin, comment les fournisseurs de S(I)GB perçoivent-ils la nouvelle

(cc) BY-NC-ND

donne amenée par la Transition bibliographique et quelles adaptations proposent-ils ?

1. Archéologie du S(I)GB

Les S(I)GB s'inscrivent dans l'histoire de l'informatisation des bibliothèques. Si leur place au centre de l'informatique documentaire paraît aujourd'hui évidente, il importe de comprendre, en particulier dans le contexte français, à quels besoins leur développement a répondu et de quelle manière ils ont évolué pour s'adapter tant aux évolutions technologiques qu'aux transformations du métier.

A. « Au service secret des professionnels », de la spécialisation à l'intégration

1) À ses débuts, une informatisation « maison » (années 1960 - 1970)

En France, les premières expérimentations sur l'informatisation des bibliothèques portent sur le développement d'applications pour automatiser des tâches chronophages et répétitives, et ainsi gagner du temps et des ressources pour d'autres tâches[125]. Les projets sont locaux, en lien étroit avec des services informatiques d'établissements ou de collectivités locales et répondent à des besoins précis, qui diffèrent selon le type de bibliothèque. D'autre part, dans ces temps pionniers de l'informatique, les logiciels dépendent fortement des caractéristiques des matériels employés (le langage Assembleur est largement utilisé). Les systèmes sont donc « maison » et diffèrent d'établissement en établissement (voire de machine en machine)[126].

Du côté de la lecture publique, confrontée à l'augmentation du nombre d'usagers et de la circulation des documents, c'est le besoin d'automatiser des tâches en lien avec la circulation des documents comme l'impression de lettres de rappel qui conduit à développer des applications informatiques, notamment à Massy[127].

Dans l'enseignement supérieur, confronté à l'augmentation de la masse documentaire, c'est le besoin de fournir des bibliographies et des informations aux professionnels et aux usagers qui conduit à développer des applications pour générer des listes automatiques de documents, correctement mises en forme, à partir d'un fichier informatique. Le projet d'automatisation de l'IPPEC (Inventaire Permanent des Périodiques En Cours) en 1965-1969[128], puis le catalogue informatique de l'Université de Grenoble fondé sur le format MONOCLE (Mise en

[125]BERTHIER, Sandrine. *Le SIGB : pilier ou élément désormais mineur de l'informatique documentaire ?* [en ligne]. Villeurbanne : [s. n.], 2012, p. 20. [Consulté le 7 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/document-60267.

[126]DUFOUR, Christine. Évolution de l'informatique documentaire. Dans : SCI 6005 Information numérique et informatique documentaire (A2023) [en ligne]. 2023. [Consulté le 22 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://cours.ebsi.umontreal.ca/sci6005/a2023/co/evolution_informatique_documentaire.html. ; Ibid., p.23.

[127]*Ibid.*

[128]DESRICHARD, Yves. *Cinquante ans de numérique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2017, p. 18. ISBN 978-2-7654-1550-3.

(cc) BY-NC-ND

Ordinateur d'une NOtice Catalographique de LivrE)[129] en 1968 sont les premiers résultats, en France, de l'informatisation des catalogues[130].

Dans le même temps, la bibliothèque du Congrès poursuit son programme d'informatisation et diffuse les formats MARC. La Bibliothèque Nationale développe le format INTERMARC dans le cadre de la publication de la Bibliographie Nationale du Livre[131]. L'informatisation des bibliothèques répond en premier lieu à un besoin *des professionnels :* générer des fiches catalographiques, les partager, et automatiser des tâches en lien avec la circulation. Les premières applications informatiques sont donc spécialisées, elles dépendent de bases de données distinctes, dans des formats adaptés à la fonction du programme.

2) Intégration et mises en réseaux des logiciels (années 1970 - 1980)

Au cours des années 1970 et 1980, les progiciels pour bibliothèques suivent deux tendances : l'intégration d'applications spécialisées au sein d'un système intégré, et la mise en réseau des catalogues.

La fin des années 1970 et le début des années 1980 voient l'apparition du micro-ordinateur, grâce à des avancées technologiques comme le microprocesseur[132]. Si les premiers micro-ordinateurs personnels apparaissent au cours des années 1970 (dont celui lancé par Apple en 1977), ce sont le PC d'IBM commercialisé en 1981 et le Macintosh d'Apple, mis sur le marché en 1984, qui annoncent la démocratisation de l'informatique. Aux États-Unis, les technologies informatiques progressent vers la mise en réseau des ordinateurs. Le premier nœud ARPANET (ancêtre d'Internet) est créé en 1969. En 1966, le Lockheed Palo Alto Research Laboratory développe le premier système de recherche d'information interrogeable à distance : RECON.

En 1967, l'OCLC (*Ohio College Library Center*)[133] commence des expérimentations pour mettre en commun les catalogues des bibliothèques de l'Ohio. En 1971, il met en ligne l'ancêtre de WorldCat, le *Union Catalog and Shared Cataloging.* Après avoir été théorisés, les premiers SGBD font leur apparition sur le marché[134]. L'intégration de plusieurs modules au sein d'une solution logicielle et matérielle donne naissance aux premiers SIGB, au cours des années 1970 : Virginia Tech développe et commercialise un logiciel permettant le catalogage en ligne et la gestion de la circulation en 1975 (le futur VTLS, *Virginia Tech Library System*). En France, le projet GIBUS (Groupe Informatiste des Bibliothèques Universitaires et Spécialisées), conçu en 1970 à l'aide de IBM-France, propose la gestion de l'ensemble des tâches d'une bibliothèque. Il est conçu pour favoriser la découverte et la navigation dans la base de données

[129]DESRICHARD, Yves. *Cinquante ans de numérique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2017, p. 15-16. ISBN 978-2-7654-1550-3.

[130]*Ibid.* p.21.

[131]DESRICHARD, Yves. *Cinquante ans de numérique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2017, p. 19. ISBN 978-2-7654-1550-3.

[132]Intel propose le premier microprocesseur sur une seule puce, l'Intel 4004, en 1971. NORMAN, Jeremy. From the Intel 4004 to the Intel 386, Landmark Products from the Early Years of Intel Corporation. Dans : Jeremy Norman's History of Information [en ligne]. 2015. [Consulté le 21 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://historyofinformation.com/detail.php?id=869.

[133]Devenu depuis l'*Online Computer Library Center*.

[134]DUFOUR, Christine. Évolution de l'informatique documentaire. Dans : *SCI 6005 Information numérique et informatique documentaire (A2023)* [en ligne]. 2023. [Consulté le 22 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://cours.ebsi.umontreal.ca/sci6005/a2023/co/evolution_informatique_documentaire.html.

(cc) BY-NC-ND

catalographique en proposant une interrogation par mots convertis en indices CDU[135]. En 1978, DRA (*Data Research Associates*) commercialise la première offre comprenant un OPAC (*Online Public Access Catalogue*), en plus des autres modules. En 1983, ALEPH (*Automated Library Expandable Program Hebrew University*) est mis sur le marché en Israël par la société ExLibris[136].

Dans l'ensemble, les applications informatiques en bibliothèques restent séparées : elles reposent sur des bases de données distinctes, ce qui pose la question de la compatibilité des formats des différents types de données. Dans le monde universitaire, la DBMIST développe et propose des outils comme Mobicat, Mobibop et Mobipret, qui permettent des opérations en local et ne sont pas encore intégrées[137]. De son côté, la BPI innove avec, lors de son ouverture en 1976, un système informatique intégré inspiré de GIBUS. En 1986, lors de son ouverture, la bibliothèque de la Cité des Sciences et de l'Industrie est entièrement informatisée à l'aide de deux outils : Medicis, élaboré par Michel Boisset, directeur du BAB, et GEAC (*General Accounting and Computing*), une solution canadienne commercialisée depuis 1977[138].

Le BAB (Bureau pour l'Automatisation des Bibliothèques), créé en 1971, tente d'organiser les efforts pour l'informatisation et la mise en réseau des bibliothèques françaises. Dans l'ESR, la question de la gestion en réseau des périodiques donne l'impulsion nécessaire à la création d'AGAPE (Application de Gestion Automatisée des Périodiques) à Nice en 1971 et son déploiement à Rennes en 1973[139]. Le passage à l'échelle réseau rend nécessaire l'harmonisation des pratiques et la normalisation. La bibliothèque universitaire et cantonale de l'université de Lausanne met au point le système SIBIL (Système Informatique des Bibliothèques de Lausanne) à partir de 1971 en intégrant progressivement des modules de prêt, d'acquisitions, de catalogage en ligne[140]. Plusieurs bibliothèques françaises intègrent ce logiciel, notamment à Montpellier en 1983, puis à Bordeaux et Grenoble en 1987[141], et participent au réseau de catalogage collectif mis en place autour du SIGB, grâce au Minitel puis à TRANSPAC. La DLL (Direction du Livre et de la Lecture), nouvellement créée, développe le logiciel LIBRA (Logiciel Intégré pour les Bibliothèques en Réseau Automatisées) à partir de 1979, utilisant le format UNIMARC et des listes d'autorité. Pensé pour les Bibliothèques Centrales de Prêt, le logiciel permet l'accès à un premier catalogue collectif informatisé mais ne gère pas la circulation de façon satisfaisante[142]. À la

[135]DESRICHARD, Yves. *Cinquante ans de numérique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2017, p. 22. ISBN 978-2-7654-1550-3.

[136]ROMANOWSKI, Cynthia A. *A Comparative Analysis of the Distinct Evolution of Cataloging and Information Technology Towards the Creation of the Next Generation Library System* [en ligne]. Columbus, 2016, p. 4. [Consulté le 9 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://library.ifla.org/id/eprint/1323/.

[137]DESRICHARD, Yves. *Cinquante ans de numérique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2017, p. 34. ISBN 978-2-7654-1550-3.

[138]DESRICHARD, Yves. De Monocle au SGBm, coup d'œil dans le rétro. *Arabesques*. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Juin 2019, n° 89, p. 4-5.

[139]BERTHIER, Sandrine. *Le SIGB : pilier ou élément désormais mineur de l'informatique documentaire ?* [en ligne]. Villeurbanne : [s. n.], 2012, p. 25. [Consulté le 7 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/document-60267.

[140]DELRIEU, Suzanne. SIBIL à la bibliothèque interuniversitaire de Montpellier. *Bulletin des bibliothèques de France (BBF)*. Janvier 1984, n° 1, p. 32-43.

[141]DESRICHARD, Yves. *Cinquante ans de numérique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2017, p. 29. ISBN 978-2-7654-1550-3.

[142]BERTHIER, Sandrine. *Le SIGB : pilier ou élément désormais mineur de l'informatique documentaire ?* [en ligne]. Villeurbanne : [s. n.], 2012, p. 30. [Consulté le 7 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/document-60267.

(cc) BY-NC-ND

Bibliothèque Nationale, le système BN-OPALE est mis en production en 1985 et permet la diffusion de la Bibliographie Nationale.

Les besoins en PEB orientent le développement et le déploiement des premiers catalogues collectifs. Le CCN-PS (Catalogue Collectif National – Publications en Série) naît en 1983 de la fusion de l'IPPEC, d'AGAPE et de CPI (Catalogue des Périodiques Informatisés, catalogue isérois qui utilise le format MARC). En 1987, le Pancatalogue, pour les monographies, est créé à partir de trois sources : le catalogue de l'OCLC, le catalogue collectif du réseau SIBIL de Montpellier, et BN-OPALE. Les bibliothèques participaient déjà à des réseaux de catalogage collectif, mais les réseaux auxquels elles appartenaient dépendaient de l'outil dont elles disposaient. Le Pancatalogue et ses successeurs permettront de dépasser cette dépendance envers le logiciel et le matériel, l'interopérabilité s'impose comme une exigence centrale du développement des logiciels professionnels.

3) L'avènement du progiciel (années 1980 - 1990)

Dans la lecture publique et dans le monde universitaire, l'État soutient, voire développe lui-même, des outils partagés. L'informatisation des bibliothèques est pilotée de façon centralisée, au niveau du ministère[143]. Au-delà des outils, dans le monde universitaire, la mise en réseau des données bibliographiques, au service des professionnels, guide toujours l'informatisation. La mise en réseau s'accompagne de la normalisation, les catalogues existants peuvent donc être rétroconvertis et être intégrés.

Si l'État tente de produire et fournir des outils intégrés, ce sont finalement les prestataires privés qui s'imposent sur le marché. Les bibliothèques suivent l'évolution générale de l'informatique professionnelle, avec l'émergence de sociétés spécialisées qui développent des solutions « tout-en-un » ou des progiciels adaptables au cas par cas aux établissements[144]. Le marché est international, avec de nombreuses solutions américaines (conséquence du rôle prépondérant des entreprises américaines dans l'informatique en général). Le choix de l'intégration des logiciels, fondés sur un SGBD et des formats proches du MARC, s'ils répondent aux besoins des bibliothèques, entraîne l'accumulation d'une dette technique. La multiplication des formats et leur concurrence aux niveaux national et international y ont beaucoup contribué :

> La « guerre des formats » obligera tous les fournisseurs de données bibliographiques, tous les concepteurs de logiciels, etc. à développer de complexes, coûteuses, imparfaites « moulinettes »[…] qui épuiseront les forces et les bonnes volontés qui auraient été mieux employées ailleurs[145].

[143]MORIN, Nicolas. Une histoire de l'informatique documentaire. Dans : *Nicolas Morin* [en ligne]. 13 janvier 2015. [Consulté le 20 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.nicolasmorin.com/blog/histoire-informatique-documentaire/.

[144]DESRICHARD, Yves. *Cinquante ans de numérique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2017, p. 34. ISBN 978-2-7654-1550-3 ; DUFOUR, Christine. Évolution de l'informatique documentaire. Dans : *SCI 6005 Information numérique et informatique documentaire (A2023)* [en ligne]. 2023. [Consulté le 22 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://cours.ebsi.umontreal.ca/sci6005/a2023/co/evolution_informatique_documentaire.html.

[145]DESRICHARD, Yves. *Cinquante ans de numérique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2017, p. 28. ISBN 978-2-7654-1550-3.

(cc) BY-NC-ND

B. S(I)GB à l'épreuve du Web : vers une désintégration du SIGB ?

L'essor de la micro-informatique, de l'Internet et du Web transforment durablement le paradigme de l'informatique documentaire.

1) Toujours plus de réseaux (années 1990-2000)

Les SIGB s'imposent progressivement au début des années 1990, lors de l'informatisation massive des bibliothèques. Alors que les applications informatiques reposaient jusque-là sur des bases de données séparées, ils simplifient la gestion en intégrant les outils au sein d'une seule suite logicielle. Contrairement aux applications précédentes, ils sont plus ergonomiques : ils proposent des interfaces graphiques. La question de l'interface et du service rendu aux usagers commence à orienter les choix des fournisseurs de logiciels et des bibliothèques. Pour permettre l'interrogation des bases de données catalographiques, jusque-là, il fallait utiliser des postes informatiques au sein des bibliothèques et maîtriser un langage parfois complexe d'interrogation. Progressivement, les bases sont interrogeables à distance et des interfaces pensées pour permettre aux usagers non-experts de l'informatique de les utiliser. La solution la plus courante est de proposer une interrogation en langage naturel des différentes champs, avec des possibilités de combinaison booléenne. Ce sont les premiers OPAC[146].

Pour prendre en charge le catalogage partagé dans l'ESR, l'Abes est créée en 1994. Elle s'appuie sur le Pancatalogue, CCN-PS et Téléthèses pour former un réseau national. À la place d'une variété de réseaux dépendants des systèmes installés dans les établissements, s'organise un système centralisé qui doit permettre de réduire de catalogage local en fournissant des données bibliographiques depuis un système central. Après instruction, l'Abes choisit le prestataire PICA et la solution WinIBW comme logiciel client professionnel. Le Sudoc est le mode public, accessible par Internet pour le public. Le catalogage s'effectue dans l'outil commun dans le format UNIMARC, et les notices sont ensuite fournies aux bibliothèques par l'intermédiaire de services de récupération. Le déploiement s'effectue entre 2001 et 2002[147]. Les SIGB doivent s'adapter pour récupérer les notices du Sudoc.

Le catalogage informatisé se répand dans toutes les bibliothèques, avec extension des types de supports. Conséquences : les bibliothèques qui participaient à des réseaux internationaux, par l'intermédiaire d'OCLC par exemple, se retrouvent coupées de ces réseaux internationaux[148].

2) Premières conséquences du Web : OPAC NG

De nouvelles activités des bibliothèques échappent aux SIGB : la présence en ligne, à travers un portail documentaire ou site internet de la bibliothèque, et la gestion des ressources électroniques.

[146]CHAMBERS, Sally (dir.). *Catalogue 2.0: The Future of the Library Catalogue*. Londres : Facet Publishing, 2013. ISBN 978-1-85604-716-6.

[147]DESRICHARD, Yves. *Cinquante ans de numérique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2017, p. 58-59. ISBN 978-2-7654-1550-3.

[148].

(cc) BY-NC-ND

Confrontés à l'essor du Web et des moteurs de recherche, l'ergonomie des OPAC est remise en question. La création de Google en 1998 et le succès de son modèle d'indexation et de recherche, fondé sur un algorithme évaluant la pertinence des résultats, implique de repenser le fonctionnement de la recherche dans un catalogue en ligne. Une première adaptation majeure des SIGB concerne donc la refonte des OPAC pour produire les « Les OPAC NG »[149] . Ils proposent :

- des fonctionnalités améliorées pour la recherche, notamment à travers la recherche par facettes ;
- un meilleur confort d'utilisation : notamment par les suggestions de requêtes en cas d'erreurs de l'utilisateur ;
- une information enrichie , en affichant les couvertures des documents, leurs premières pages, etc. à partir de sources d'informations extérieures à la bibliothèque et des partenariats avec d'autres fournisseurs de données ;
- une autonomie accrue de l'usager, grâce à la possibilité d'emprunter, de prolonger, etc. directement depuis leur interface.

Il s'agit d'une adaptation *a minima* : les fonctionnalités et le confort de recherche sont repensées mais la structure sous-jacente des données n'est pas fondamentalement changée. D'autre part, ces évolutions prennent pour acquis que l'utilisateur doive utiliser le site de la bibliothèque et son catalogue en ligne pour effectuer sa recherche. Les OPAC deviennent accessibles sur le Web et les SIGB doivent adapter leurs standards à ceux de cet environnement.

Un nouveau type de produits d'informatique documentaire voit le jour : le portail documentaire, logiciel de CMS (Content Management System) pour gérer la présence en ligne de l'établissement.

Après l'informatisation massive des années 1990, les vagues de réinformatisation des années 2000 ne peuvent éviter un essoufflement du marché[150]. Un des événements majeurs est le développement du SIGB open source Koha en Nouvelle-Zélande, puis sa mise à disposition gratuite en 2000. Son ergonomie est plus proche du Web et les prix pratiqués par les sociétés qui le fournissent sont moins élevés grâce au modèle *open source*. La concurrence qu'il exerce sur les fournisseurs aboutit à une phase de forte concentration du marché[151].

3) ERMS, recherche fédérée et outils de découverte : les ressources électroniques, nerf de la guerre

Au début des années 2000, l'autre problème majeur auquel les bibliothèques sont confrontées est la gestion des ressources électroniques, tant du point de vue des professionnels que des usagers.

Du point de vue de leur gestion, l'Abes cherche, en association avec Couperin, à mettre en place un outil commun pour l'ensemble des bibliothèques de l'ESR, pour remplacer l'outil CBS fournit par OCLC. Finalement, ce sont des

[149]SIMON, Marjolaine. *Les grandes tendances des S[I]GB : une transition en marche ?* Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2015, p. 46-49.

[150]MORIN, Nicolas. Une histoire de l'informatique documentaire. Dans : *Nicolas Morin* [en ligne]. 13 janvier 2015. [Consulté le 20 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.nicolasmorin.com/blog/histoire-informatique-documentaire/.

[151]MORIN, Nicolas. Une histoire de l'informatique documentaire. Dans : *Nicolas Morin* [en ligne]. 13 janvier 2015. [Consulté le 20 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.nicolasmorin.com/blog/histoire-informatique-documentaire/.

(cc) BY-NC-ND

acteurs privés comme Innovate (ERM, 2002)[152], ExLibris (Verde) ou EBSCO qui ont proposé des outils nommés ERMS (*Electronic Resource Management Systems*), des services de gestion ou encore des résolveurs de liens (SFX, ExLibris). Certaines de ces offres sont intégrées dans les SIGB, d'autres sont fournies à part. Dans tous les cas, ce sont des logiciels complexes, au paramétrage minutieux.

Avec une part déjà importante et croissante de la documentation disponible uniquement sous format électronique, les ressources que la bibliothèque met à disposition des usagers ne sont plus hébergées par la bibliothèque. L'OPAC ne renseigne pas sur ces ressources, il est conçu pour interroger la base de données de la bibliothèque, pas des bases de données hébergées par des éditeurs comme Elsevier ou Wiley. Pour gérer cette documentation, une première solution proposée par les fournisseurs de logiciel est la recherche fédérée. Il s'agit d'un outil qui interroge en même temps, et en temps réel, plusieurs sources, et combine les résultats pour les afficher au sein d'une liste unique de résultats. La recherche fédérée pose des problèmes conséquents : la recherche d'informations à la volée est lente, la pertinence moindre que dans les OPAC et les liens pas toujours certains.[153]

Les fournisseurs de logiciel, notamment ExLibris, innovent en proposant un nouveau type de produits : les outils de découverte. Ceux-ci reposent sur des index construits et hébergés.[154] Il n'y a plus de recherche « à la volée » et les performances sont excellentes. Par contre, il y a une forme d'externalisation de la fonction de recherche à des prestataires extérieurs[155]. Ces outils sont plus proches du Web : les résultats ne sont pas traités et validés a priori par des professionnels de l'information, mais générés par des machines et des services Web. L'investissement dans le développement des outils de découverte a été très lourd[156]. Les éditeurs redoutent ainsi de devoir exploiter un nouvel outil.

4) SGB ou LSPs « Library Service Platforms », une réponse à l'éclatement des services de l'informatique documentaire ?

Depuis le milieu des années 2010, en conséquence des innovations présentées plus haut, un nouveau type de logiciel de gestion de bibliothèque est en train de voir le jour, notamment pour les bibliothèques universitaires. Il s'agit de suivre les évolutions générales des progiciels en proposant une suite logicielle hébergée par le fournisseur, plutôt que l'installation d'un logiciel sur une machine physique hébergée par l'établissement. Les services et les besoins se sont dispersés, en

[152]BERTHIER, Sandrine. *Le SIGB : pilier ou élément désormais mineur de l'informatique documentaire ?* [en ligne]. Villeurbanne : [s. n.], 2012, p. 54. [Consulté le 7 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/document-60267.

[153]LIDA, Soledad. Les outils de découverte en bibliothèque universitaire [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2016, p. 22-23. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/67305-les-outils-de-decouverte-en-bibliotheque-universitaire.pdf.

[154]LIDA, Soledad. *Les outils de découverte en bibliothèque universitaire* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2016. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/67305-les-outils-de-decouverte-en-bibliotheque-universitaire.pdf.

[155]MORIN, Nicolas. Une histoire de l'informatique documentaire. Dans : *Nicolas Morin* [en ligne]. 13 janvier 2015. [Consulté le 20 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.nicolasmorin.com/blog/histoire-informatique-documentaire/.

[156]Entretien avec Marc Maisonneuve, juillet 2023.

(cc) BY-NC-ND

réponse, les fournisseurs proposent des solutions modulaires, avec des services interopérables [157]:

- modèle SaaS (*Software As A Service)* : le fournisseur de logiciel héberge le logiciel et fournit un accès distant à ses clients en échange d'un abonnement ;
- hébergement des données sur le *Cloud* : les données de l'établissement client sont hébergées par le fournisseur, et partagées selon des modalités variées (une version adaptée au client, une version partagée par l'ensemble des clients, une version partagée par un groupe de clients) ;
- gestion de plusieurs formats pour plusieurs types de documents : Dublin Core pour collections numériques, MODS pour les documents numérisés, EAD pour archives ;
- interface *full Web* : le logiciel est accessible depuis un navigateur Web, l'externalisation du service est complète ;
- un modèle de données en base de connaissance : une base de données combinant les métadonnées sur les ressources électroniques, physiques, les abonnements, etc. ;
- un ERMS ou SGRE : outil de pilotage de la documentation électronique ;
- un outil de découverte ;
- « *patron-driven acquisitions* » : des acquisitions fondées sur les accès ou les demandes usagers.
- des modules de statistiques avancées pour le pilotage et la gestion de la bibliothèque.

Les S(I)GB ont évolué pour répondre aux besoins d'abord professionnels, puis des usagers des bibliothèques. La volonté d'intégration et de travail en réseau ont conditionné les technologies employées. Leur histoire explique deux caractéristiques essentielles :

- la **stratification technologique** : les S(I)GB ont évolué par ajouts de briques et de fonctionnalités, plus un logiciel est ancien, plus son modèle de données est proche du MARC ;
- ils sont soumis à deux forces contraires :
  - une force **centrifuge**, qui tend à rassembler au sein d'un seul outil des fonctionnalités spécialisées ;
  - une force **centripète**, qui tend à éclater les fonctions au sein de services différents, dans un contexte de multiplication des sources et des formats de l'information ;

Un équilibre assez délicat et instable semble avoir été trouvé après les bouleversements introduits par le Web. La Transition bibliographique vient remettre en question tout cet édifice en chamboulant le modèle des données sur lequel ces logiciels se sont construits. La Transition bibliographique change fondamentalement la donne au niveau **technologique**.

[157]SIMON, Marjolaine. *Les grandes tendances des S[I]GB : une transition en marche ?* Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2015, p. 52-58.

(cc) BY-NC-ND

2. Le marché des S(I)GB ou la guerre de position

A. Un marché défavorable à l'innovation

1) « Battle Royale », un marché internationalisé et concentré

L'enquête 2024 de Tosca Consultants recense trente-huit fournisseurs de logiciels métiers à destination des bibliothèques implantés sur le marché français[158], dont trente-trois représentent 99 % des parts de marché. Seulement dix acteurs se partagent 80 % des parts de marché (C3RB, Archimed, Ex-Libris racheté par ProQuest, racheté à son tour par le géant Clarivate en 2021, Decalog, Canopée, PMB Services, BiblioMondo, Axiell, TECH'advantage)[159]. Le nombre de fournisseurs est à la baisse tandis que la part de marché aux mains des plus gros acteurs augmentent. Le marché est donc de plus en plus concentré et les plus petits acteurs sont mis en difficulté[160]. Qu'il s'agisse de rachats ou de cessation d'activité, le nombre de fournisseurs diminue régulièrement. La même situation s'observe au niveau mondial, comme en témoignent les infographies représentant les fusions et acquisitions publiées par Marshall Breeding sur son site[161]. Le nombre de S(I)GB proposés sur le marché français et recensés par le cabinet Tosca s'élève à 45, en éliminant les produits commercialisés par plusieurs entreprises.

Avec des marges réduites, les consolidations et les rachats sont de bons moyens d'augmenter son volume de vente et son efficacité. Le marché s'internationalise[162]. Les sociétés qui y proposent leurs solutions comprennent des multinationales aux chiffres d'affaires qui dépassent le milliard de dollars, comme le géant Clarivate (qui a acquis ProQuest et Innovate en 2021) ou la « société familiale » EBSCO, des multinationales aux revenus de plusieurs centaines de millions de dollars, comme OCLC ou SirsiDynix. De nouveaux compétiteurs sont apparus, ils ont grandi en taille et acquis des concurrents pour pouvoir s'imposer sur le marché : ainsi Axiell (éditrice de la LSP Quria depuis 2016), une société suédoise qui a racheté Infor (éditeur de V-SMART).

Dans un contexte d'internationalisation et de concentration, les formats spécifiques à la France (INTERMARC, UNIMARC) et la voie française de la Transition bibliographique représentent donc des barrières à l'entrée sur un marché qui pèse peu dans une économie globalisée. Autrement dit, le poids du marché français n'est pas suffisant pour infléchir des stratégies technologiques et

[158]TOSCA CONSULTANTS. *Communiqué de presse : 30ème enquête annuelle sur le marché des logiciels pour bibliothèque* [en ligne]. 2024. [Consulté le 21 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://toscaconsultants.fr/wp-content/uploads/Communique_de_presse_enquete_Tosca_2024.pdf.

[159]TOSCA CONSULTANTS. Logiciels pour bibliothèques : un marché stable qui se concentre. *Archimag*. Mars 2023, nº 362, p. 37-42.

[160]« Ce mouvement de concentration semble devoir se poursuivre, car plusieurs fournisseurs sur la trentaine qui se partagent les 20 % restants de parts de marché, n'ont plus les moyens d'investir dans la préparation d'une nouvelle génération de logiciels métiers aptes à supporter les exigences de la transition bibliographique ».TOSCA CONSULTANTS. Logiciels pour bibliothèques : un marché stable qui se concentre. Archimag. Mars 2023, no 362, p. 37-42.

[161]BREEDING, Marshall. History of Mergers and Acquisitions in the Library Technology Industry. Dans : *Library Technology Guides* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 30 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : http://librarytechnology.org/mergers/.

[162]SIMON, Marjolaine. *Les grandes tendances des S[I]GB : une transition en marche ?* Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2015, p. 22 ; BREEDING, Marshall. 2023 Library Systems Report. Dans : *American Libraries Magazine* [en ligne]. 2023. [Consulté le 17 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://americanlibrariesmagazine.org/2023/05/01/2023-library-systems-report/.

(cc) BY-NC-ND

commerciales internationales. De plus, pour un fournisseur qui développerait un produit adapté à la situation française, une divergence trop grande entre les normes et formats français et les normes internationales représenterait une très forte barrière à l'exportation et donc peut-être à la rentabilisation de son produit. La concurrence est forte entre les différents prestataires et les marges sont réduites[163]. En conséquence, investir dans des développements longs et coûteux représente un risque pour un fournisseur. Le marché n'est pas favorable à l'innovation.

2) Un marché segmenté, en berne

Le marché des S(I)GB était globalement en berne : il a baissé en valeur et en volume de ventes de manière continue depuis les années 2000, ce qui s'explique notamment par le passage d'un contexte d'informatisation à un contexte de réinformatisation, ainsi que par la diminution des ressources attribuées aux projets. Depuis quelques années, le chiffre d'affaires du secteur augmente légèrement (37 M € en 2019, 38 en 2020, 40 en 2021 et 2022, 41 en 2023), mais il est encore trop tôt pour parler de rebond pérenne. Le marché diminue tant en valeur qu'en volume : le nombre de solutions vendues est également en baisse. Cette donnée est à mitiger par la nature cyclique des réinformatisations en France. Dans l'ensemble, ce contexte incite plutôt les fournisseurs à conserver leurs bases d'utilisateurs et à protéger leurs parts de marché.

Une des caractéristiques essentielles du marché des S(I)GB est sa segmentation, à la fois en terme de taille et de type de bibliothèques. 70 % des ventes de logiciels sont réalisées dans la lecture publique, 15 % dans l'enseignement supérieur et la recherche, 1 % pour les bibliothèques départementales, 3 % pour les bibliothèques d'entreprise et 8 % pour les bibliothèques spécialisées[164]. S'adressant à des publics ayant des besoins très différents, les différents types de bibliothèques n'ont pas les mêmes besoins et un logiciel ne peut répondre efficacement à l'ensemble du marché. La lecture publique doit gérer une masse documentaire moindre mais qui circule beaucoup, tandis qu'une bibliothèque universitaire doit en général gérer des collections plus vastes et complexes qui circulent moins. Un produit doit être pensé pour un marché spécifique, les possibilités de dégager de bon retours sur investissements à la suite du développement d'un logiciel sont donc réduites.

Pour les fournisseurs, des choix technologiques comme ceux du format ou de l'affichage ont donc de lourdes conséquences commerciales. Un produit s'adressant à l'ESR doit être compatible avec le SI de l'Abes. Un produit pour la lecture publique doit être compatible avec les formats de diffusion d'Électre ou d'ORB et avec ceux de la BnF. Un outil paramétrable dans ses détails, mais difficile à prendre en main, conviendra mieux à des établissements universitaires ou spécialisés qu'à des bibliothèques de lecture publique. Les choix techniques et technologiques sont donc fondamentalement des choix commerciaux stratégiques pour un fournisseur de S(I)GB.

À la suite du projet SGBm, qui a abouti à la définition d'un accord-cadre pour la réinformatisation, le marché des S(I)GB de bibliothèques universitaires en France s'est recomposé autour des fournisseurs qui répondaient au cahier des

[163]Entretien avec Marc Maisonneuve, août 2023.

[164]TOSCA CONSULTANTS. Logiciels pour bibliothèques : un marché stable qui se concentre. *Archimag*. Mars 2023, nº 362, p. 37-42.

(cc) BY-NC-ND

charges de l'accord-cadre[165] ; il est particulièrement difficile pour un nouvel acteur d'entrer dans le marché. C'est le logiciel Alma d'ExLibris qui s'est imposé, en capitalisant notamment sur l'implantation de sa suite logicielle précédente. L'option alternative est composée du logiciel libre Koha accompagné d'un outil de découverte (payant ou non). La réinformatisation prochaine du SCD de Nantes avec FOLIO d'EBSCO et la réinformatisation de l'Abes permettront peut-être de transformer ce paysage.

3) Des modes de développement et commercialisation concurrents

Pris entre une tendance à l'**internalisation** (la recherche de maîtrise des outils et des données par les établissements) et une tendance à l'**externalisation** (la recherche de solutions hébergées, de compétences à l'extérieur des établissements), les logiciels sont commercialisés sous quatre modes :

- l'installation indépendante d'un logiciel par l'établissement, qui administre au quotidien le logiciel et ses données, avec un support technique du prestataire ;
- l'acquisition d'une licence d'utilisation du logiciel, qui est installé sur des machines locales, l'établissement ou les services de la tutelle hébergeant les données ;
- l'hébergement : l'établissement acquiert une licence pour le logiciel, mais celui-ci et ses données sont hébergés par le prestataire ;
- l'abonnement ou modèle SaaS (*Software as a Service)* : l'établissement n'acquiert pas une licence d'utilisation mais s'abonne aux services à distance du prestataire, qui héberge les données et le logiciel sur ses serveurs.

Un logiciel commercialisé sous forme de licences d'utilisation ou d'installations indépendantes existera dans autant de versions que d'établissements l'ayant installé. Un logiciel proposé en SaaS est en général proposé en version unique pour tous ses clients ou pour des groupes de clients. Les solutions hébergées et par abonnements permettent au prestataire d'apporter des modifications à son logiciel et à l'ensemble de ses clients sans avoir à les adapter à chaque établissement. Il est donc bien plus propice à l'application d'évolutions technologiques. D'un autre côté, les établissements ont moins la main sur son développement et peuvent se retrouver contraints d'appliquer des modifications qu'ils ne désirent pas. Les choix passés continuent d'influencer la stratégie des entreprises. La société Archimed, bien qu'elle propose Syracuse dans des modes hébergé ou SaaS, doit composer avec une base d'utilisateurs sur Aloès, avec des installations et des adaptations locales.

Du point de vue du développement, on distingue les logiciels propriétaires et les logiciels libres. Les logiciels libres sont distribués avec une licence permettant l'accès au code source, la modification, la diffusion et la réutilisation du logiciel. Cela ne signifie pas pour autant que le logiciel soit gratuit. Les logiciels *open source*, s'ils représentent une part conséquente du marché, sont encore loin de le

[165]NEOUZE, Valérie et SEMPÉRÉ, Julien. Abes, ADBU, SGBm : quelques lettres pour un grand projet partagé. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Avril 2018, n° 89, p. 18-19. DOI 10.35562/arabesques.198.

(cc) BY-NC-ND

dominer. Dans la lecture publique, les solutions *open source* représentent 20 % du parc. Dans l'ESR, elles représentent 10 %.

Il y a plusieurs modèles de développement. Les SGB libres les plus connus sont PMB, Koha ou encore FOLIO. Des entreprises commercialisent des prestations autour de ces logiciels, comprenant l'hébergement, la migration des données, l'implémentation de développements pour les établissements, etc. L'ouverture et le partage du code source et le mode de développement communautaire semblent plus propices à l'adoption de nouvelles technologies et à l'innovation, en raison de leur modèle moins commercial. Dans les faits, les communautés de développeurs doivent maintenir un consensus et disposer des moyens nécessaires dans un cadre où le développement repose principalement sur des bonnes volontés. Les développements communautaires peuvent donner lieu à des phénomènes de « passagers clandestins »[166] qui n'incitent pas à la prise de risque ou à l'innovation. Enfin, seuls quelques acteurs participent et orientent réellement le développement de ces logiciels, comme BibLibre[167], PMB Services ou EBSCO.

L'état du marché des S(I)GB, pour des raisons structurelles, fait donc peser de fortes contraintes sur les choix technologiques des différents prestataires.

B. « Cause toujours … tu m'intéresses ! », une communication difficile entre les acteurs

1) Le poids des clubs et des groupes d'intérêt

Dans l'ensemble, les agences bibliographiques nationales ne communiquent pas directement avec les fournisseurs de logiciels professionnels, en dehors de journées professionnelles. Ce n'est pas leur rôle : bien que l'Abes joue, de fait, un rôle prépondérant dans les choix informatiques de l'enseignement supérieur, ce sont les clubs utilisateurs, regroupés au sein de la FULBI (Fédération des Utilisateurs de Logiciels de BIbliothèques), qui rassemblent les utilisateurs de chaque système, et qui font remonter des bugs et des demandes auprès des éditeurs de S(I)GB. Ces associations permettent le relais d'informations entre les différents acteurs de l'informatique documentaire. D'une part, les fournisseurs peuvent mettre à disposition des documents, des formations, et des éléments de communication directement aux bibliothèques adhérentes. D'autre part, les bibliothèques peuvent s'associer pour transmettre des informations et exprimer leurs besoins auprès des fournisseurs.

L'Abes, consciente du rôle de ces groupes, a mis en place un groupe de travail pérenne avec les clubs utilisateurs.

[166]Le problème des « passagers clandestins » correspond à une situation ou certains usagers ou clients profitent d'un bien ou d'un service sans le payer à son prix juste (ou le payer tout court). Dans le cas de développement communautaire de logiciels libres ou au moins *open source*, ce sont en général quelques acteurs particulièrement impliqués qui financent et contribuent le plus au logiciel, tandis que d'autres peuvent profiter de ce travail sans y participer. Sans contrepartie, cette situation n'incite pas à la prise de risque et à l'innovation. Dans les faits, installer et utiliser un logiciel libre demande des compétences et des ressources dont ne disposent pas tous les établissements, les prestataires proposent donc une offre de services adaptée. La mise à disposition gratuite d'un logiciel peut même faire partie de la stratégie commerciale d'un éditeur : en touchant un marché qui n'aurait pas eu les moyens de payer une prestation, la société fait connaître son produit et ses services.

[167]C'est l'acteur français le plus impliqué. Au niveau international, d'autres sociétés contribuent fortement au développement de Koha, notamment l'américain ByWater.

(cc) BY-NC-ND

On l'a vu concernant l'histoire de l'automatisation des bibliothèques : les agences nationales n'ont pas les moyens de piloter une politique de l'informatique documentaire au niveau national. De plus, le faible poids du marché français n'incite pas les grands éditeurs de logiciels à prendre en compte la voix française. Dans l'ensemble, la communication est donc très descendante : les agences nationales pèsent au niveau international en passant par l'IFLA. La BnF développe ses outils en interne ; l'Abes cherche un prestataire pour le développement de son futur SI, mais cherche à conserver une certaine souveraineté sur son outil et ses données.

2) Perceptions du pilotage de la Transition bibliographique

Une enquête avait été réalisée en 2022 auprès des différents éditeurs de S(I)GB présents sur le marché française par le sous-groupe Systèmes et Données, grâce à l'aide de Marc Maisonneuve de Tosca Consultants, et avait interrogé seize éditeurs. Les quatorze fournisseurs qui avaient répondu au questionnaire connaissaient tous la Transition bibliographique et ses principaux enjeux. Ils souhaitaient tous être mieux informés quant au contenu et surtout au calendrier de la Transition bibliographique. Les éditeurs ont été associés au début du projet, notamment par des réunions d'information. Toutefois, la structure du marché et les enjeux commerciaux rendent difficile la communication entre les différents acteurs. En se positionnant en innovateur, la BnF assume également une communication descendante qui n'est pas toujours acceptée de bonne grâce par les éditeurs de logiciels.

La « crise » des zones 210 et 214 est un cas symptomatique des difficultés de communication entre les fournisseurs de S(I)GB et le pilotage de la Transition bibliographique. En 2018, en préparation de modifications ultérieures, la zone 219 avait été créée pour contenir l'adresse bibliographique à la place de la 210, de manière temporaire. En 2020, la 214 remplace la 210 et la 219. Les éditeurs et les fournisseurs de S(I)GB ont alors été confrontés à l'incompréhension de leurs clients, qui déploraient la disparition des mentions d'éditeur de leurs notices. Les éditeurs et les fournisseurs de logiciels se sont adressés en commun à la BnF et à l'Abes pour demander de réviser ces modifications, expliquant que cette migration prendrait du temps et demanderait de l'énergie. Les exports de données dans les zones 210 et 214 ont donc continué[168].

3) Participer au CfU, une panacée ?

C'est à la demande de la FULBI et de la BnF que le Comité français UNIMARC a été formé en 2000, afin de fédérer et relayer la position nationale sur l'UNIMARC[169]. Il traduit les évolutions d'UNIMARC et propose des évolutions pour le PUC[170]. Depuis deux ans, à la suite de cette crise autour des zones 210 et 214, les éditeurs intéressés peuvent y participer. En 2022, un premier siège avait été confié à un représentant des fournisseurs de S(I)GB, Decalog. Suite à l'ouverture d'un deuxième siège en 2023, cinq éditeurs se sont porté candidats auprès du groupe Systèmes & Données et c'est BibLibre qui a été tiré au sort.

[168]Entretien avec Christophe Arnoult, Archimed, janvier 2024.

[169]ADMFULBI. Comité français UNIMARC. Dans : *FULBI* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://fulbi.fr/comite-francais-unimarc/.

[170]Permanent UNIMARC Committee, le comité de l'IFLA qui discute, adopte et publie le manuel de l'UNIMARC au niveau international

(cc) BY-NC-ND

Archimed a remplacé Decalog depuis le 1er janvier 2024. Ce comité permet à la fois d'associer les éditeurs de logiciel aux décisions, de prendre en compte leurs suggestions et leurs besoins, et de transmettre l'information.

La structure du marché, tout comme la communication entre les différents acteurs du monde de l'informatique documentaire, font peser des contraintes fortes sur les stratégies.

3. Les stratégies des éditeurs de S(I)GB

Dans ce contexte technologique et commercial, comment se positionnent les fournisseurs de S(I)GB, sur une échelle qui va du refus pur et simple à l'innovation de rupture ? De fait, la plupart des logiciels sur le marché doivent la prendre en compte, au moins du point de vue de l'évolution des zones UNIMARC et des codes de catalogage pour des raisons réglementaires :

- l'attente de directives claires, le refus de se lancer dans un changement de modèle ;
- le suivi de la Transition bibliographique et l'adaptation aux nouveaux formats et codes ;
- l'adaptation et l'innovation à partir de produits existants ;
- la mise au point de nouveaux produits.

Trois options s'offrent à eux : attendre ou ne rien faire, adapter leurs produits existants, ou développer de nouveaux produits. Ces trois options sont lourdes de conséquences sur un marché très concurrentiel. Les stratégies dépendent de choix techniques et commerciaux.

A. « Un pont trop loin » ?

Une partie des fournisseurs de logiciels ne proposent pas d'adaptation à la Transition bibliographique. Cela résulte soit d'un choix, soit de l'impossibilité de le faire. Pour une partie des acteurs du marché, les coûts de développement pour suivre la Transition bibliographique sont trop importants. Tant que leur produit répond au besoin actuel des bibliothèques, ils ne sont pas contraints de le modifier et peuvent continuer de proposer leur solution sur le marché.

Pour certains acteurs du marché, les besoins principaux des bibliothèques en terme d'informatique documentaire se trouvent ailleurs : gestion de la circulation, activités d'action culturelle, ressources électroniques, ergonomie de la recherche, fonctions sociales du portail documentaire, etc. Par conséquent, ils privilégient ou bien des développements d'autres fonctionnalités de leurs logiciels, ou bien le développement d'autres outils comme les portails documentaires, les gestionnaires d'événements, etc. Pour d'autres, la gestion courante de leur parc requiert toute leur attention.

Cette position peut être également perçue comme une mesure de prudence : étant donné la longueur de la Transition bibliographique, il n'y a pas de nécessité de la prendre en compte pour l'instant. Les ressources seront mieux employées plus tard. L'adaptation au Web, le développement de nouveaux services comme la messagerie ou les fonctionnalités sociales, ou le développement des ERMS et des

(cc) BY-NC-ND

outils de découverte ont demandé beaucoup d'investissements techniques, financiers et humains ; aussi, changer encore de fusil d'épaule peut apparaître comme « un pont trop loin ».

Enfin, pour certains, la Transition bibliographique a « un train de retard » à l'heure où les traitements automatiques, les modèles de langue et les IA occupent le devant de la scène et semblent être des technologies d'avenir. Ce choix ne pose pas de problème majeur à court terme, mais implique à moyen terme la possibilité de perte de parts de marché. Aussi, changer encore de fusil d'épaule peut apparaître comme « aller un pont trop loin ».

B. Faire du neuf avec du vieux ?

L'option suivie par la plus grande partie des fournisseurs est l'adaptation de produits déjà commercialisés, à des niveaux et des échelles différentes. Pour pouvoir s'adapter, encore faut-il être convaincu de l'importance de la Transition bibliographique, disposer de moyens de développement conséquents, d'une base de clients suffisante et d'un produit compatible du point de vue technologique. Nous avons noté, en parcourant les sites internet des fournisseurs de S(I)GB, que la plupart avançaient l'adaptation aux FRBR, IFLA-LRM, RDA ou au *Linked Open Data* comme des arguments pour leurs produits.

1) Des transformations cosmétiques ?

L'adaptation fondamentale, et la plus partagée, consiste à prendre en compte au fur et à mesure de sa publication la modification de l'UNIMARC. Elles proposent leur implémentation dans les modules de catalogage de leurs solutions. Il s'agit de respecter les nouvelles directives émanant du CSB, en adaptant le logiciel lui-même pour proposer de nouvelles grilles de catalogage et en transformant les données elles-mêmes. Entre l'analyse, le développement et l'implémentation, le temps peut être long. Ces adaptations n'impliquent pas de nouveaux processus de travail ou de catalogage, ni une remise en cause du modèle de données employé par le logiciel.

Cette stratégie repose sur la volonté de ne pas être « éjecté » du marché, sans y consacrer des ressources trop importantes et sans remettre en cause le cœur technique de son produit. C'est un positionnement au service du « bibliothécaire au quotidien »[171], qui permet de conserver des ressources pour d'autres priorités. Après avoir pris conscience des changements que la Transition bibliographique allait apporter dès 2011 et 2012, Archimed avait décidé de « verrouiller » son modèle de données pour appliquer le même à l'ensemble de ses clients, et s'éviter ainsi de coûteuses adaptations au cas par cas. Après le développement et le déploiement de Syracuse, un changement complet du modèle de données s'avérerait trop coûteux. Tant que ses clients n'expriment pas une demande forte, il n'y a pas de raison d'investir dans des changements trop importants.

Faire plus peut représenter un risque considérable en l'état actuel du marché et de la Transition bibliographique. Dans le SIGB Koha, les notices sont enregistrées dans les formats UNIMARC ou MARC 21. Les données sont exportées dans des fichiers MARCXML pour les éléments les plus importants, puis

[171] Entretien avec Christophe Arnoult, janvier 2024.

(cc) BY-NC-ND

affichées à l'aide de feuilles de styles XSLT. Pour l'instant, ce modèle de données ne peut pas être remis en cause, car une des caractéristiques centrales du logiciel est de maintenir sa compatibilité avec les normes anglo-américaines et les normes françaises. Koha est développé de manière communautaire, un certain consensus doit donc régner entre les différents acteurs sur la direction à suivre. En l'absence de consensus international, adopter un modèle de données risque de diviser les développeurs et les usagers du système.

2) La stratégie du couteau de Saint-Hubert

Adapter le modèle de données d'un produit existant est une tâche d'autant plus complexe que le logiciel repose sur un format proche du MARC pour la production, le stockage et l'affichage des données. Dans les faits, plus un logiciel est ancien, plus son format est proche du MARC, plus il est récent, plus son format est flexible. Les logiciels récents s'appuient sur des formats « maison » plus ou moins inspirés du MARC XML, qu'il est donc possible de faire évoluer plus simplement. Un autre facteur qui favorise cette approche est l'architecture du logiciel : plus elle est modulaire, plus il est facile d'expérimenter de nouvelles approches sans remettre en cause l'ensemble du SGB. Un service commercialisé sous une forme hébergée ou SaaS pourra plus aisément modifier pour l'ensemble de ses clients ce modèle de données : il n'aura pas à l'adapter à chaque installation. Il a déjà la main sur le logiciel et les données. Mais les logiciels les plus récents ont représenté de forts investissements, leurs éditeurs n'ont pas forcément de ressources pour changer à nouveau.

Cette évolution doit répondre à un besoin exprimé par les clients. C'est notamment le cas pour des bibliothèques spécialisées ou des bibliothèques musicales. Ainsi, PMB Services a conçu des modèles de données spécifiques pour ses clients comme Radio France ou la Comédie Française. La réflexion a porté sur les usages et a permis des propositions innovantes. Disposant d'une large base de clients non-payants grâce à son modèle open source, qui lui assure une certaine « publicité », PMB Services peut se permettre d'innover. L'objectif est de se positionner sur un marché spécialisé tout en conservant une base assez large de clients.

D'autres fournisseurs proposent de simplifier les modèles LRM en fonction de leur analyse du besoin du client. Par exemple, pour la Philharmonie de Paris, Archimed a mis en place un modèle proche de BIBFRAME où le niveau Expression est optionnel. Pour Archimed, dans le contexte de la lecture publique, le niveau Oeuvre peut représenter un obstacle dans la recherche d'information là où niveau Manifestation répond mieux aux intérêts des usagers.[172].

3) La Tour de Babel

Pour certains fournisseurs, l'ajout de fonctionnalités ou de modules est l'option la plus adaptée. L'architecture doit être suffisamment modulaire pour le permettre. Par exemple, ExLibris va proposer en 2024 des modules de catalogage et de diffusion de données dans des formats LOD (en BIBFRAME, en RDF, en RDA-RDF). L'objectif est d'intégrer, à terme, des graphes globaux de

[172]Entretien avec Christophe Arnoult, Archimed, janvier 2024.

(cc) BY-NC-ND

connaissance[173]. C'est une fonctionnalité o*pt-in* qui doit être mise en place entre l'établissement et le fournisseur.

Certains logiciels commencent à proposer des affichages ou des recherches qui exploitent la Transition bibliographique. Sur le portail de la Comédie Française, les facettes et l'autocomplétion permettent d'affiner les recherches. Un historique de recherche sous forme de « lignes de métro » permet de retracer ses étapes et d'emprunter de nouveaux chemins sans perdre son fil conducteur. Les notices des auteurs et autrices proposent un affichage sous forme de graphe et une sélection de documents. Syrtis SID propose une navigation en « balade intuitive » qui permet de parcourir les données en suivant les relations entre les entités. Les notices d'auteurs proposent des chronologies.

Ajouter des modules et des fonctionnalités sur une « souche » logicielle qui ne change pas fondamentalement fragilise l'édifice de l'intégration. Pour exploiter ou afficher des données LRMisées, alors que le catalogage et la base de données n'est pas LRMisée, il faut convertir à la volée ou construire une base de données différentes. Si elles ne sont pas simplement cosmétiques, ces solutions imposent que les différents modules du S(I)GB « parlent » de plus en plus des langages différents, transformant le S(I)GB en tour de Babel.

C. Développer des nouveaux produits

Pour une partie des fournisseurs, la Transition bibliographique représente une opportunité technologique ou commerciale. Devant les difficultés d'adaptation des concurrents, développer un produit adapté à la Transition bibliographique peut constituer un argument de vente, voire un avantage compétitif décisif pour les années à venir. Il peut également s'agir d'un choix politique et technologique, comme dans le cas de RERO+ ILS.

1) RDA, un argument de poids ? Syrtis SID

La société Progilone, ensuite rachetée par TECH'advantage, a développé Syrtis SID pour une commercialisation en 2016. Après avoir proposé des solutions autour du déploiement de Koha, la société s'est lancée dans le développement de son propre SGB. Dès le développement, le modèle RDA, fondé sur le RDA Toolkit, est adopté et présenté comme un avantage décisif pour la société. Les premiers déploiements se font aux Hospices civils de Lyon et à la médiathèque de Vaulx-en-Velin. Sans parc installé à gérer, la société peut se concentrer sur ses nouveaux clients et répondre aux besoins spécifiques de chacune des réinformatisations. Elle capitalise sur son expertise en gestion de métadonnées[174]. Depuis, elle s'adresse aux bibliothèques départementales.

La Transition bibliographique représente donc une opportunité commerciale pour ce fournisseur et le positionne sur le marché. Une réflexion est en cours sur les affichages et les interfaces pour mieux exploiter le modèle de données. La société souhaite prendre des parts de marché dans le segment des Bibliothèques

[173]Linked Open Data. Dans : *Ex Libris Knowledge Center* [en ligne]. 20 juin 2023. [Consulté le 24 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://knowledge.exlibrisgroup.com/Alma/Product_Materials/010Roadmap/Alma_Roadmap_Highlights_(2024-2025)/Linked_Data.

[174]Elle a développé pour la bibliothèque Sainte-Geneviève, la BULAC et la bibliothèque de Sciences Po Paris la plateforme NumaHOP pour gérer les chantiers de numérisation.

(cc) BY-NC-ND

Départementales et des bibliothèques spécialisées en s'appuyant sur les avantages de son modèle de données et sur son expertise acquise pour la migration et la LRMisation des catalogues.

2) Capitaliser sur une position dominante pour réaliser un coup de maître ? FOLIO

EBSCO est un géant de l'informatique documentaire, avec un chiffre d'affaires qui dépasse les 2 milliards de $[175], dont l'activité repose sur la fourniture et la gestion d'abonnements aux ressources électroniques, ainsi qu'à son outil de découverte, EDS. Elle peut s'appuyer sur ses branches de son activité, appelées à croître, pour prendre des risques dans le développement d'une solution de SGB, FOLIO. Bien que la solution soit *open source* et son développement communautaire[176], c'est EBSCO qui investit et pilote le développement du logiciel, qui propose l'accompagnement à la migration et à l'implémentation, l'hébergement, la maintenance et la formation au logiciel. Avec une structure complètement modulaire, sous la forme de *Webservices*, le développement de nouveaux modules ne remet pas fondamentalement en cause l'architecture technique du produit.

Après avoir racheté la société Zepheira, qui avait conseillé la bibliothèque du Congrès pour le développement de BIBFRAME, la société s'appuie sur l'application Bibliograph, qui permet de créer des données dans un format proche de BIBFRAME à partir d'un catalogue en MARC 21. Le choix est donc fait d'une structure proche du BIBFRAME 2.0 et de l'investissement dans des « moulinettes » entre les formats MARC, principalement MARC 21, et le BIBFRAME, pour publier des données liées sur une plateforme indexable par les moteurs de recherche.

En 2021, la société a signé un accord historique avec la bibliothèque du Congrès pour développer en commun son nouveau SGB, LCAP-FOLIO (Library Collections Access Platform)[177]. En conséquence, EBSCO développe des modules de production de données directement en BIBFRAME qui seront prochainement disponibles. Ils permettront de ne plus travailler dans les formats MARC. Avec le modèle o*pen source*, ces développements profitent à tous les usagers potentiels du SGB. Pour EBSCO, l'investissement dans ces technologies va permettre d'étendre son marché, en s'adressant à d'autres communautés professionnelles que celles des bibliothèques et en « désensilant » les données bibliographiques.

La société propose désormais FOLIO sur le marché français. Le SCD de Nantes sera la première bibliothèque à le mettre en production. Pour son déploiement en France, un frein majeur est la spécificité des formats français, EBSCO cherche à minimiser le coût des adaptations nécessaires. L'entreprise mise sur la convergence des formats au niveau international, ou au moins sur le développement de « moulinettes ».

[175]BREEDING, Marshall. 2023 Library Systems Report. Dans : *American Libraries Magazine* [en ligne]. 2023. [Consulté le 17 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://americanlibrariesmagazine.org/2023/05/01/2023-library-systems-report/.

[176]À travers l'*Open Library Foundation*, qui regroupe EBSCO et des bibliothèques. La gouvernance de FOLIO repose sur un pôle technique, un pôle produit et des *Special Interest Groups*.

[177]KNOBEL, Leah. Library of Congress Launches Effort to Transform Collections Management and Access. Dans : *Llibrary of Congress Newsroom* [en ligne]. 21 décembre 2021. [Consulté le 25 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : https://newsroom.loc.gov/news/library-of-congress-launches-effort-to-transform-collections-management-and-access/s/c432d3c2-780b-4bfe-9123-bbb6c25631bc.

(cc) BY-NC-ND

3) Saisir le Kairos ? RERO + ILS

En 2021, le réseau des bibliothèques suisses francophones, RERO+, a déployé son SGB développé en interne à partir de la solution Invenio du CERN. Il propose de cataloguer selon le code RDA, qui a été adopté en Suisse. Il stocke les données bibliographiques dans un format JSON, selon le modèle BIBFRAME 2.0, et il propose d'importer et d'exporter les données au format MARC par l'utilisation de « moulinettes ». Par recherche d'ergonomie, de rapidité et de pertinence des résultats, le moteur de recherche utilise ElasticSearch. En revanche, on ne constate pas d'affichage ou de fonctionnalités qui exploitent la structuration des données.

Pour capitaliser sur les compétences disponibles au sein du réseau et les développer, tout en satisfaisant les besoins des bibliothèques et en proposant un logiciel libre et pensé comme un service public, la décision avait été prise de développer un outil en interne[178]. L'adaptation à la Transition bibliographique résulte à la fois d'une volonté de modernité technique, de la présence des compétences requises, de l'identification des avantages que ce modèle pouvait apporter au catalogage en réseau et à la nécessité de suivre le code adopté en Suisse[179]. L'objectif était l'interopérabilité avec le MEF (Multilingual Entity File), un répertoire commun d'autorités qui proviennent à la fois des bibliothèques du réseau, et d'autres répertoires comme la DNB par l'intermédiaire du GND, IdRef maintenu par l'Abes, par l'intermédiaire du VIAF[180].

En résumé, les S(I)GB proposent pour l'instant :

- du point de vue des modèles de données, des modèles sur-mesure (adaptés de IFLA-LRM, de RDA ou des FRBR) ou des modèles fondés sur BIBFRAME 2.0 ;
- du point de vue des modules de catalogage, des grilles qui implémentent RDA dans sa version internationale ou bien des grilles UNIMARC adaptées ;
- des affichages LRMisés ;
- de nouveaux parcours usagers ;
- des exports de données dans des formats LOD.

Plusieurs variables influencent les réponses des fournisseurs :

- l'héritage technologique (modèles de données, formats de stockage et d'échange) ;
- le segment du marché visé (universitaire ou lecture publique, national ou international, petites ou grandes structures) ;

[178]PRONGUÉ, Nicolas. A Swiss Made Library System – the Motivation Behind RERO ILS. *Arbido* [en ligne]. 2021, Vol. 2021 Archivische und bibliothekarische Prozesse im Wandel. Disponible à l'adresse : https://arbido.ch/en/ausgaben-artikel/2021/archivische-und-bibliothekarische-prozesse-im-wandel/a-swiss-made-library-system-rero-ils.

[179]La Suisse francophone adopte RDA en 2020, notamment pour des raisons de compatibilité avec les bibliothèques de Suisse alémanique.

[180]CLAVEL, Thierry. *Approche multilingue des autorités RERO avec le projet Multilingual Entity File (MEF)*. BnF, 2019.

(cc) BY-NC-ND

- la taille et la nature du parc logiciel installé (s'il y en a un) ;
- le mode de développement du logiciel (communautaire ou non) ;
- le mode de commercialisation du logiciel (abonnement ou SaaS, cession de droits, Open Source) ;
- les moyens humains et financiers à disposition ;
- l'implication dans le pilotage de la Transition bibliographique (attente de directives, participation active, refus de communication).

La longueur du projet de la Transition bibliographique et le rythme d'adoption des évolutions forcent ou bien à ne rien faire en attendant la publication des nouvelles normes, ou bien à prendre des décisions qui devancent les développements nationaux sans certitude. C'est une équation complexe et la Transition bibliographique n'est qu'une des variables. Dans un marché défavorable à l'innovation, concurrentiel et segmenté, la Transition bibliographique vient modifier profondément les stratégies commerciales et technologiques des fournisseurs de logiciels. Selon les produits, elle présente un risque ou une opportunité, mais elle ne rebat pas pour l'instant fondamentalement les cartes.

(cc) BY-NC-ND

PARTIE III : COMMENT NE PAS ACCOUCHER D'UNE SOURIS

« Des négociations ponctuées par des coups de fusil presque inoffensifs et, après, tout sera pareil tandis que tout aura changé. »
Giuseppe Tomasi di Lampedusa, *Le Guépard*

Depuis leurs débuts, les S(I)GB évoluent dans un marché très contraint et fortement concurrentiel, qui est finalement peu favorable aux innovations technologiques et à la prise de risque. De plus, la Transition bibliographique est, dans l'ensemble, vécue par les éditeurs comme une contrainte imposée d'en haut plutôt qu'un projet commun. Les stratégies adoptées sont donc avant tout des stratégies d'attente et de mitigation des changements. Incertitude d'une part, réticence de l'autre, la situation semble très peu propice à une évolution rapide de l'ensemble des S(I)GB vers de nouveaux services pour les bibliothécaires comme pour les usagers.

De quels leviers les bibliothèques disposent-elles pour favoriser, au-delà de la simple prise en compte des nouveaux modèles, codes et formats, le développement de services innovants qui servent les objectifs initiaux de la Transition bibliographique ?

D'une part, avec des modèles, codes et formats maintenant bien documentés, il est possible de commencer à les appliquer à son catalogue.

D'autre part, une attention accrue sur l'offre logicielle et l'expression d'une demande claire et forte inciteront les fournisseurs de logiciel à prendre en compte la Transition bibliographique

1. « Le catalogue va changer de base »

Les agences bibliographiques nationales vont commencer à diffuser, dans les années à venir, des données LRMisées. Plusieurs logiciels proposent déjà ou vont proposer des solutions fondées sur les modèles LRM. Enfin, le code de catalogage RDA-FR va progressivement s'appliquer. En l'absence d'offres innovantes pour les exploiter, les bibliothèques peuvent déjà préparer leurs catalogues et leurs pratiques de catalogage pour tirer parti de la Transition bibliographique.

A. Préparer ses données : « rien ne sert de courir, mais il faut partir à point »

Avec une normalisation presque achevée et des modèles largement publiés et commentés, les catalogues peuvent déjà se préparer. Les chantiers pour s'assurer de la qualité des données et de leur alignement nécessitent du temps pour s'approprier les nouveautés apportées par la Transition bibliographique, puis pour les mettre en œuvre. Si les applications pratiques de la Transition bibliographique ne sont pas encore évidentes, mettre en conformité les données des catalogue permet de suivre l'avancée de la Transition bibliographique, de mettre en place des

(cc) BY-NC-ND

traitements automatiques sur ses données et de mesurer l'ampleur des chantiers à mettre en place lors d'une réinformatisation.

1) « La Transition bibliographique, mode d'emploi »

Pour préparer la Transition bibliographique et l'exploiter, encore faut-il la connaître et la comprendre. Il convient donc en premier lieu de se former. Au sein du programme Transition bibliographique, la sensibilisation des professionnels et l'acquisition de compétences sur les nouveaux modèles de données sont des priorités. Le groupe Formation propose, à destination des professionnels, des parcours de sensibilisation et d'approfondissement[181] :

- l'offre de formation de niveau « Sensibilisation » se décline en deux stages, l'un à destination de l'ensemble des bibliothèques, et l'autre qui s'adresse plus spécifiquement aux bibliothèques de lecture publique ;
- l'offre de niveau « Approfondissement » propose deux stages, l'un s'adressant aux responsables du signalement et du catalogage pour présenter dans les détails les règles de catalogage RDA-FR, l'autre s'adressant aux responsables S(I)GB pour préparer les catalogues à la Transition bibliographique.

Il met à disposition de nombreux supports de formation sur le site de la Transition bibliographique. Il coordonne au niveau national les formations dispensées dans les CRFCB. Des formations sont également proposées par l'Enssib et le CNFPT.

Depuis le projet SGBm, l'Abes conseille les établissements dans le cadre de leur réinformatisation. Le groupe Formation et le groupe Système et Données ont également pour mission d'accompagner les établissements qui en font la demande.

Par l'intermédiaire de l'offre de formation et d'accompagnement, les bibliothèques disposent donc d'appuis conséquents pour s'engager dans la Transition bibliographique.

2) Un catalogue averti en vaut deux

Pour exposer ses données sous forme liée et ouverte, il faut les rendre lisibles et exploitables par des machines. La migration vers le nouveau modèle repose sur l'éclatement puis le rassemblement des informations contenues dans les notices bibliographiques et d'autorité sous de nouvelles formes. Au vu de l'ampleur de cette tâche, c'est par l'intermédiaire de traitements automatiques ou semi-automatiques que cette conversion va se faire. Pour rendre possible et faciliter ces traitements, les informations contenues dans les champs MARC actuellement sous forme de chaînes de caractères doivent être normalisées, identifiées, et reposer autant que possible sur des référentiels partagés avec d'autres sources. Il s'agit à la fois de contrôler ses données et de s'assurer des capacités de son S(I)GB à chercher, récupérer, et exploiter ces données.

[181]Offre de formation à l'évolution des catalogues et des règles de catalogage. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 29 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/se-former/modalites-pratiques/.

(cc) BY-NC-ND

Pour exploiter pleinement les possibilités de la Transition bibliographique, l'utilisation de référentiels communs et d'identifiants exploitables par des machines est donc essentielle.

Dans les notices MARC actuelles, ces éléments se retrouvent principalement au niveau des zones de données codées. Il s'agit de zones MARC dont les valeurs doivent être choisies parmi des tables de valeurs normalisées et raccourcies. On trouve des codes :

- de langue, norme ISO 639-2 ;
- de pays, norme ISO 3166-1 ;
- de fonctions (pour les contributions de différentes autorités) ;
- de zones géographiques ;
- de périodes chronologiques ;
- de vocabulaire d'indexation ;
- de règles de catalogage et de format.

Ces valeurs codées peuvent être gérées de manière internationale ou locale, et être présentes au sein de référentiels. Le code RDA-FR modifie certaines des valeurs codées utilisables.

Pour les identifiants uniques, le S(I)GB devrait pouvoir interroger et gérer des identifiants pérennes normalisés :

- les identifiants internationaux normalisés (ISSN, ISBN, ISNI, DOI, etc.) ;
- les identifiants de sources de données (ARK pour la BnF, PPN pour le Sudoc) ;
- les URI, URL, et autres identifiants de l'Internet.

Tous les systèmes et formats ne gèrent pas les identifiants et les liens, qui reposent sur des chaînes de caractères, notamment en MARC 21. Des *namespaces* UNIMARC seront mises en ligne et permettront prochainement de cataloguer les Oeuvres et les Expressions[182]. La publication progressive de vocabulaires et d'ontologies par l'IFLA ou par le groupe Normalisation en utilisant des *namespaces* et des URI permet dores et déjà d'utiliser ces fonctionnalités des formats UNIMARC ER.

Le groupe Système et Données recommande donc de prendre connaissance des évolutions, de les appliquer et d'évaluer la capacité de son S(I)GB à interroger et gérer ces données[183].

[182]TFIBEL, Florence et LECOMTE, Héloïse. *Décrire les oeuvres et les expressions : Évolutions de l'UNIMARC 2020* [en ligne]. Bibliothèque nationale de France, 4 décembre 2020. [Consulté le 18 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/01/2_LecomteTfibel_DecrireLesOeuvresEtLesExpressions.pdf.

[183]Vers de nouveaux SGB. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/systemes-et-donnees/recommandations/.

(cc) BY-NC-ND

3) Mettre ses données en ordre de bataille : aligner et lier

Le PUC et le CfU publient régulièrement de nouvelles recommandations[184]. Les implémenter dès maintenant permet d'adapter et de préparer ses données au fur et à mesure et de s'appuyer sur les données de la BnF ou du Sudoc.

Pour profiter des évolutions futures des données de la BnF et du Sudoc, il est essentiel d'aligner les données des catalogues des bibliothèques. Il s'agit d'attribuer à chaque notice de son catalogue un identifiant unique extrait des catalogues de la BnF (ARK) ou du Sudoc (PPN). Pour ce faire, le groupe Système et Données met à disposition le logiciel Bibliostratus[185]. À partir d'un export de données du catalogue, sous forme de notices bibliographiques ou d'autorité, il permet d'associer à chacune un identifiant pérenne, puis de réimporter les notices avec ces identifiants dans son système[186].

Le logiciel est composé de trois modules. Le premier permet d'exporter des données MARC sous forme d'un tableau qui pourra être utilisé dans les autres modules. Le deuxième interroge les catalogues de la BnF et du Sudoc pour récupérer les identifiants uniques. Le troisième module permet la récupération des notices correspondant aux identifiants uniques repérés depuis les catalogues des agences bibliographiques nationales[187]. L'utilisation de cet outil permet de repérer des erreurs au sein de son catalogue, de dédoublonner les notices et d'en contrôler la qualité.

Pour ensuite lier les données, les S(I)GB doivent gérer les liens directs entre les notices d'autorité, entre les notices bibliographiques et entre notices bibliographiques et notices d'autorité. Aligner ses données conduit à une meilleure connaissance tant de son catalogue que de ses besoins en termes d'outils informatiques pour une réinformatisation.

B. « Catalogueurs de tous les pays, unissez-vous » - vers une transformation des pratiques de catalogage ?

Un des objectifs initiaux de la Transition bibliographique est d'économiser des ressources en catalogage.

1) Cata-lier ou cata-dia-loguer

Les données remplacent les notices comme point central du catalogage. Au lieu de créer un catalogue, il faut créer des métadonnées. Il s'agit de laisser ouverte la question de l'exploitation des données, plutôt que de la contraindre *a priori*. Ces évolutions sont résumées sous le vocable « cataliage » ou « *catalinking* » en anglais.

[184]LE-FOLLIC, Annick. Documentation du format UNIMARC : des nouveautés. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. 27 février 2024. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/2024-02-27-documentation-du-format-unimarc-des-nouveautes/.

[185]Disponible à l'adresse : https://github.com/Transition-bibliographique/bibliostratus

[186]MULOT, Fabienne, CAVALIÉ, Etienne et ADDOUN, Ilhem. *Des nouvelles de Bibliostratus* [en ligne]. 2021. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/12/6_MulotCavalieAddounPoliakow_Bibliostratus_20211203.pdf.

[187]Bibliostratus : présentation. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/systemes-et-donnees/bibliostratus-presentation/.

(cc) BY-NC-ND

Selon Mauro Guerrini, le catalogage consiste traditionnellement en deux activités : la description des ressources et la création de points d'accès. Le nouveau paradigme accentue la granularité et la fragmentation des données. La création de métadonnées consiste à « 1. identifier des entités qui caractérisent une ressource 2. lier ces entités à travers des relations »(notre traduction)[188].

Getaneh Alemu propose de parler d'enrichissement, de liaison, d'ouverture et de filtrage des métadonnées[189]. Au sein d'un écosystème complexe qui dépasse la bibliothèque, il s'agirait de transformer des données de différentes sources en y ajoutant des données, en les liant à d'autres données à l'aide de vocabulaires et d'ontologies ouvertes, accessibles et réutilisables. Les filtrer consiste à concevoir des interfaces évolutives, qui sont centrées sur les besoins des usagers et des réutilisateurs, plutôt que de les contraindre. Le travail de catalogage porterait davantage sur la récupération des données aux sources pertinentes, leur analyse et leur vérification, puis leur enrichissement afin de les lier à d'autres.

Selon Tiziana Possemato, dans cet environnement, le rôle des agences bibliographiques nationales est de garantir « l'autorité, la persistance et la mise à jour »(notre traduction) de données de qualité. La provenance des données et leur contrôle, donc en définitive la confiance à leur accorder, devient centrale[190].

2) « Le monde se divise en deux : ceux qui ont un pistolet chargé, et ceux qui cataloguent »

Pour tirer parti de l'éclatement des notices bibliographiques et de l'interopérabilité accrue des données, concentrer l'expertise catalographique au sein d'une ou de plusieurs institutions pourrait permettre d'améliorer la vitesse, la qualité et le coût du catalogage. L'idée est de réaliser des économies d'échelle, de capitaliser sur une expertise, de profiter de l'architecture du Web pour partager les données. Il s'agit de créer un réseau de nature centralisée, qui prendrait la forme d'un réseau fournisseur-clients. En concentrant ainsi les compétences, la confiance accordée aux données produites serait maximale. Dans ce modèle, seules les notices d'Item reviendraient aux bibliothèques clientes du fournisseur central.

À son échelle, c'est l'organisation choisie lors de la réinformatisation de la médiathèque départementale du Puy-de-Dôme[191]. Celle-ci a pris le rôle d' « agence bibliographique de proximité ». En France, le rôle central de la BnF et de l'Abes rendent ce scénario particulièrement crédible. Pour cela, il est nécessaire de créer rapidement des notices de qualité, de les lier entre elles et de les diffuser auprès des clients. Cela implique ou bien un S(I)GB qui se décline en « marque blanche » dans les bibliothèques clientes, comme dans le cas du Puy-de-Dôme, ou bien de maintenir des formats d'échange et des technologies d'interrogation et de récupération de données fortement interopérables entre le fournisseur et les bibliothèques clientes.

[188]GUERRINI, Mauro. *From Cataloguing to Metadata Creation: A Cultural and Methodological Introduction*. Londres : Facet Publishing, 2023, p. 51. ISBN 978-1-78330-628-2. 025.3.

[189]ALEMU, Getaneh. *The Future of Enriched, Linked, Open and Filtered Metadata: Making Sense of IFLA, RDA, Linked Data and BIBFRAME*. Londres : Facet Publishing, 2022. ISBN 978-1-78330-492-9.

[190]POSSEMATO, Tiziana. Universal Bibliographic Control in the Semantic Web: Opportunities and Challenges for the Reconciliation of Bibliographic Data Models. *JLIS.it* [en ligne]. 2022, Vol. 13, nº 1, p. 53-66. DOI 10.4403/jlis.it-12748.

[191]GUILLOT, Xavier. *Médiathèque départementale du Puy de Dôme mise en application de LRM dans RDA* [en ligne]. 2021. [Consulté le 22 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/01/5_Guillot_Mise_en_application_de_LRM.pdf.

(cc) BY-NC-ND

C'est un scénario de continuité, avec comme limite le report du FNE, l'incertitude sur les formats qui vont s'imposer, et la communication difficile avec les fournisseurs de S(I)GB. Un autre risque identifié est celui d'externalisation des compétences de catalogage et de perte de compétences. Nous nous orienterions alors vers une relation clients-fournisseurs entre des réservoirs de notices centralisés et des réutilisateurs locaux.

3) Distribuer le catalogage

Dans un autre scénario, il s'agirait de déconcentrer l'infrastructure de catalogage. Selon Martin Malmsten, « les plus grands bénéfices futurs se trouvent dans un écosystème de données bibliographiques repensé et distribué »[192] qui repose sur la coopération.

Il propose de distribuer tant les informations elles-mêmes que l'infrastructure sur laquelle elles reposent. Il s'agit d'éclater les notices pour que l'information qu'elles portent soit répartie et lier ces informations entre elles à l'aide d'identifiants visibles. La distribution de l'infrastructure repose sur les principes du web sémantique (l'hypothèse du monde ouvert et l'hypothèse de la non-univocité des noms) pour distribuer les informations dans différentes institutions. La notice bibliographique prendrait alors la forme d'un graphe distribué. Autrement dit, chaque créateur de données, bibliothèques, musées, libraires, etc. créerait et gérerait ses propres données et les lierait aux données d'autres créateurs de données. Cela requiert de la confiance et des technologies matures.

Au-delà du partage d'informations entre bibliothèques, la logique de ce modèle suppose de partager l'information avec des organisations différentes, ayant des buts distincts de ceux des bibliothèques : éditeurs de ressources (livres, audio, vidéo), réutilisateurs finaux des données, intermédiaires, projets collaboratifs comme Wikipédia, sites sociaux.

Le promouvoir, c'est inciter les fournisseurs de S(I)GB à décloisonner leurs modèles de données et leurs formats pour favoriser l'interopérabilité, l'ouverture, la réutilisation des données dans un écosystème vertueux respectant le modèle FAIR[193]. À terme, c'est contribuer à un Internet et une économie de la connaissance ouverts, et donner plus de pouvoir aux bibliothèques qui exerceraient une souveraineté accrue sur leurs données tout en acceptant l'ouverture. L'informatique documentaire est appelée à évoluer vers un décloisonnement, voire une ouverture des formats. L'ouverture n'est pas profitable à tous les modèles économiques, elle menace les écosystèmes fermés qui s'appuient sur des formats et des outils propriétaires.

Les bibliothèques disposent dores et déjà des compétences et des moyens de préparer leurs catalogues et de repenser le catalogage pour anticiper les évolutions futures en lien avec la Tranistion bibliographique et commencer à exploiter les possibilités offertes par l'éclatement des notices et les liens entre données.

[192] « this is where greater future benefits are, in a changed, distributed ecosystem for bibliographic data » MALMSTEN, Martin. A Step Towards a Distributed Model for Bibliographic Data in Sweden. Bibliothek Forschung und Praxis [en ligne]. 2017, Vol. 41, no 1, p. 40-44. DOI 10.1515/bfp-2017-0013.

[193] Findable, Accessible, Interoperable, Reusable.

(cc) BY-NC-ND

2. De la guerre de position à la guerre de mouvement

Pour que des solutions logicielles innovantes voient le jour, les bibliothèques peuvent également agir sur l'offre logicielle qui leur est proposée à travers l'exercice d'une grande vigilance sur la nature des adaptations proposées par les fournisseurs et par l'expression d'une demande forte.

A. Vigilance sur les offres

La plupart des fournisseurs de SIGB indiquent tenir compte de la Transition bibliographique, utiliser le modèle FRBR ou IFLA-LRM, et être compatibles avec le catalogage en RDA.

1) Quel RDA ?

Un premier point d'attention doit concerner le code RDA : en effet, comme nous l'avons indiqué plus haut, le code RDA-FR n'est pas encore publié dans son intégralité. Les adaptations existantes reposent donc sur la version internationale de RDA ou des modifications à la volée et non son profil d'application français dans sa version intégrale. Par exemple, Syrtis SID emploie des grilles de catalogage paramétrables, mais étant donné sa commercialisation en 2016, il est fondé sur des modèles maintenant dépassés.

2) FRBRisation, LRMisation, modèle maison ?

Un deuxième point d'attention concerne le modèle de données. Le modèle FRBR n'est plus d'actualité, puisqu'il a été remplacé par le modèle IFLA-LRM. Plusieurs éditeurs, proposent des modèles « maison » inspirés des FRBR. S'ils en prennent l'apparence, il n'est pas certain qu'ils en respectent tout à fait les enjeux. Étant donné l'opacité des bases de données, il est très difficile de savoir quel est le modèle employé.

3) MARC, MARC XML, BIBFRAME, JSON ?

Un troisième point d'attention concerne les formats. Les logiciels emploient soit un « format maison », soit un format MARC. Les logiciels fondés sur MARC 21, principalement développés à l'international, ne pourront pas s'adapter aux règles françaises à cause des limitations de ce format (autour de la possibilité de faire des liens entre notices qui ne reposent pas sur des chaînes de caractères). Les logiciels qui emploient une base de données en UNIMARC pourront le faire à condition de la transformer en UNIMARC ER. Ceux qui emploient BIBFRAME ne sont pas, en l'état, compatibles avec la Transition bibliographique française. Si le format est « maison », il faut s'assurer de l'existence de « moulinettes » efficaces.

Les données devraient, à défaut de pouvoir être stockées dans des *Triple Stores*, pouvoir être exportées dans une sérialisation RDF, ou un autre format du web sémantique (comme JSON-LD).

(cc) BY-NC-ND

4) Afficher des Oeuvres, des Expressions, des Manifestations ou des Items ?

Un quatrième point concerne l'affichage des données. La réflexion sur le sujet en est encore à ses débuts mais il est déjà apparent que l'interface publique ne peut pas afficher à la fois des données sur l'Œuvre, l'Expression et la Manifestation. Un OPAC devra proposer une arborescence particulière, quitte à piocher des informations dans les différents niveaux d'entités. Il importe également de penser aux usagers finaux : les appellations OEMI, si elles sont informatives pour des professionnels, n'ont aucune valeur en elles-mêmes pour les usagers. La priorité doit être donnée aux services et aux parcours utilisateurs.

Enfin, il faudra tirer parti des données ouvertes et liées : est-ce que le logiciel affiche des données issues d'autres sources (images, notices Wikipédia, etc.) ?

5) De nouveaux outils de recherche ?

Un cinquième point concerne la recherche. Un logiciel réellement adapté saura proposer de nouveaux modes de recherche qui exploitent le modèle IFLA-LRM, en interrogeant différentes entités ou en proposant des facettes adaptées[194]. La question de l'autocomplétion est centrale et permettra d'exploiter pleinement les référentiels et les vocabulaires partagés, tout en guidant l'usager vers les informations qu'il cherche.

6) Des nouveaux parcours usagers ?

Enfin, un dernier point concerne l'attention portée aux parcours usagers. Le logiciel propose-t-il de nouvelles façons de naviguer à travers les données, comme par exemple des graphes[195], des frises chronologiques, des historiques de recherche ? Exploite-t-il les relations entre les entités pour permettre l'exploration du catalogue ? Fait-il des liens avec des sources de données extérieures aux bibliothèques ?

B. Exprimer une demande forte

1) Coopérer davantage

Les fournisseurs de S(I)GB contactés ont exprimé, lors de l'enquête du groupe Système et Données et au cours de nos entretiens, un besoin de meilleure circulation de l'information. Il s'agissait en particulier du calendrier et de l'horizon de la Transition bibliographique en France. Les éléments de calendrier se sont précisés cette année, à l'initiative du CSB :

- le code RDA suit un calendrier précis de publication, son « plan d'accroissement »[196];
- le projet NOEMI a un calendrier fixé et la fourniture de données LRMisées devrait commencer en 2026 [197];

[194]Selon le modèle proposé sur le portail documentaire de la bibliothèque de la Comédie-Française.

[195]À l'image de la « balade intuitive » proposée par Syrtis SID.

[196]Mises à jour du code RDA-FR. Dans : *Code RDA-FR* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://code.rdafr.fr/mises-a-jour-code-rda-fr/.

(cc) BY-NC-ND

- l'Abes devrait être réinformatisée d'ici à 2028 et devrait diffuser des données entités-relations [198];
- la bibliothèque du Congrès envisage de passer en production de données BIBFRAME l'année prochaine [199];
- l'étude de Maurits van der Graaf propose un scénario d'évolution avec une Transition bibliographique achevée en 2040 pour l'ESR[200].

Pour favoriser cette circulation de l'information, et prendre en compte leurs besoins et leurs suggestions, les représentants des éditeurs sont désormais membres du CfU.

Il nous semble qu'il serait profitable à l'ensemble des acteurs d'associer davantage les éditeurs et les acteurs du monde de l'informatique documentaire au pilotage de la Transition bibliographique, par exemple en intégrant des représentants des éditeurs au sein des différents sous-groupes. Nous y voyons plusieurs avantages :

- favoriser la circulation de l'information entre les différents acteurs ;
- associer l'ensemble des acteurs aux décisions ;
- créer une culture de coopération entre les professionnels et les éditeurs ;
- créer une culture de coopération entre les éditeurs ;
- mieux mesurer les conséquences de la Transition bibliographiques sur les logiciels de bibliothèques ;
- prioriser la question des implications pratiques de la Transition bibliographique ;
- et donc, à terme, favoriser les innovations.

D'autre part, en l'état, les clubs utilisateurs et la FULBI restent les seuls interlocuteurs réguliers des éditeurs de logiciels de bibliothèques. Il nous semble important de davantage les visibiliser et éventuellement de les soutenir. C'est ce que l'Abes commence à mettre en place à travers un groupe de travail[201].

2) « Si tu ne viens pas au catalogue, c'est le catalogue qui viendra à toi ! »

Les tâches utilisateur ont été dans un premier temps pensées sans évaluation scientifique des comportements informationnels des usagers des bibliothèques. Karen Coyle le souligne, le code RDA a été adopté sans preuve de concept[202]. Des études sur les usages des catalogues, et des recueils de besoins auprès des usagers, seraient instructifs.

[197]BERTRAND, Lauranne, COTTOUR, Chloé, CRASSOUS, Béatrice, et al. *NOEMI : relever le défi* [en ligne]. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023. [Consulté le 23 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/12/Presentation-4-Bertrand-Cottour-Crassous-Lefeuvre-Roche.pdf.

[198]ABES. *Projet d'établissement 2024-2028* [en ligne]. 20 novembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://abes.fr/wp-content/uploads/2023/11/projet-etablissement-abes-2024-2028.pdf.

[199]Entretien avec Philippe Marguier et Adrien Picard d'EBSCO, février 2024.

[200]VAN DER GRAAF, Maurits et PLEIADE MANAGEMENT AND CONSULTANCY. *Les implications pratiques de la Transition bibliographique pour les bibliothèques d'ESR*. [S. l.] : Abes, 2023.

[201]Entretien avec Héloïse Lecomte et Laure Jestaz, février 2024.

[202]COYLE, Karen. *FRBR, Before and After: A Look at Our Bibliographic Models*. Chicago : ALA Editions, 2016.

(cc) BY-NC-ND

Pour tirer au mieux parti de la Transition bibliographique et exprimer une demande forte envers les éditeurs de S(I)GB, il est crucial d'orienter les réflexions sur les usages tant des professionnels que des différents utilisateurs finaux des catalogues de bibliothèques. Il importe principalement de se tourner vers les services rendus par la Transition bibliographique. Elle ne doit pas être considérée comme une fin en soi, mais un outil pour de meilleurs ou de nouveaux services.

Par exemple, la bibliothèque d'Oslo a expérimenté, il y a une dizaine d'années, une « étagère active », un dispositif physique qui interroge une représentation RDF du catalogue de la bibliothèque à partir de la récupération de données sur un ouvrage placé physiquement contre le dispositif, grâce à la RFID. Elle récupère des informations sur l'Œuvre et interroge différentes sources de données à l'intérieur et à l'extérieur de la bibliothèque pour présenter des informations sur la taille, le genre, le niveau, etc. du livre, mais également des critiques du livre et des ouvrages similaires, en se servant d'une sémantisation de la classification Dewey[203].

3) Améliorer l'offre de formation

Dans son rapport[204], le groupe Formation du programme Transition bibliographique présente des pistes d'amélioration pour la formation des professionnels. Il souligne en particulier que la multiplication des interlocuteurs pour les formations risque de créer de la confusion. Il propose de mieux articuler les différents dispositifs de formation.

L'offre de formation autour de la Transition bibliographique propose principalement des présentations du modèle de données, des règles de catalogage et des mesures à prendre pour préparer son catalogue. Si cet axe est fondamental pour que les professionnels comprennent la Transition bibliographique, un dispositif qui inciterait à imaginer des services exploitant les modèles et formats, sur le modèle du Datathon de la 8e journée professionnelle « Métadonnées en bbiliothèques » permettrait d'orienter la réflexion sur les usages et les innovations possibles. Ce dispositif contribuerait à forger un imaginaire autour de la Transition bibliographique.

Les fournisseurs de logiciels proposent également des sensibilisations ou des formations à la Transition bibliographique. La formation de leurs usagers est une partie importante de leur offre de services, et ils sont les interlocuteurs au quotidien des professionnels sur la gestion de leur catalogue informatisé. Plusieurs dispositifs de formation pourraient être proposés en lien avec les fournisseurs :

- des formations à destination des éditeurs de S(I)GB ;
- des formations incluant des représentants des éditeurs de S(I)GB ;
- proposer à des représentants des éditeurs de participer au groupe Formation.

Cela favoriserait la coopération entre les acteurs privés et publics autour de la Transition bibliographique et contribuerait tant à la circulation de l'information qu'à l'émergence d'une culture commune.

[203]WESTRUM, Anne-Lenna et REKKAVIK, Asgeir. Mashups and Next Generation Catalog at Work. Dans : *More Library Mashups: Exploring New Ways to Deliver Library Data*. Londres : Facet Publishing, 2015, p. 143-159.

[204]TOUSSAINT, Claire. *Rapport sur la formation : état des lieux et perspectives* [en ligne]. [S. l.] : Transition bibliographique, 2022. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/03/TB-rapport-formation-2022.pdf.

(cc) BY-NC-ND

4) Favoriser la convergence des règles et des formats au niveau international

Au niveau international, plusieurs interprétations du modèle IFLA-LRM coexistent. Le code RDA connaît également des divergences d'interprétation et d'application. Au niveau des formats, le BIBFRAME 2.0 est porté par le poids de la bibliothèque du Congrès et de sa mise en application partielle dans certaines bibliothèques. De fait, cette situation crée des incertitudes, et pourrait relancer une « guerre des formats ». Le format BIBFRAME 2.0 pourrait s'imposer par le poids des bibliothèques anglophones et des grandes multinationales éditrices de S(I)GB. Dans un marché très contraint, les éditeurs de logiciels sont intéressés par des solutions faciles, rapides à mettre en œuvre, testées, et rentables. Les raisons qui ont conduit la France à rejeter RDA en l'état sont toujours les mêmes.

En agissant au niveau du PUC, de l'IFLA et du RSC par l'intermédiaire d'EURIG, la France tente de contrebalancer le poids des standards de fait par la voie du consensus et des normes internationales. Elle risque toutefois l'isolement : les évolutions d'UNIMARC sont principalement adoptées sur proposition du CfU via le PUC.

Tant que cette situation pèsera sur les éditeurs de logiciels, qui prendront un risque important en se décidant pour l'un format ou l'autre, il est peu probable que des logiciels innovants apparaissent sur le marché français. Pour éviter cette situation, il nous semble souhaitable de développer des *mappings* suffisamment robustes entre les différents formats. Les analyses actuelles[205] montrent la difficulté de convertir des données d'un format dans l'autre, tant les modèles conceptuels diffèrent, notamment sur l'entité Expression. Investir dans des *mappings* serait à la fois coûteux et risqué. Il nous semble toutefois qu'il s'agit du seul moyen de tirer pleinement parti des promesses de la Transition bibliographique tout en garantissant la qualité des échanges de données entre la France et l'international.

[205]TANIGUCHI, Shoichi. Is BIBFRAME 2.0 a Suitable Schema for Exchanging and Sharing Diverse Descriptive Metadata About Bibliographic Resources ? *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. 2018, Vol. 56, nº 1, p. 40-61. DOI 10.1080/01639374.2017.1382643 ; TANIGUCHI, Shoichi. Mapping and Merging of IFLA Library Reference Model and BIBFRAME 2.0. *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. Août 2018, Vol. 56, nº 5-6, p. 427-454. DOI 10.1080/01639374.2018.1501457 ; TANIGUCHI, Shoichi. Examining BIBFRAME 2.0 from the viewpoint of RDA metadata schema. *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. 2017, Vol. 55, nº 6, p. 387-412. DOI 10.1080/01639374.2017.1322161.

(cc) BY-NC-ND

CONCLUSION : « COMMENT J'AI APPRIS À NE PLUS M'EN FAIRE ET À AIMER LA TRANSITION BIBLIOGRAPHIQUE »

« Celui qui n'a pas vécu avant […] la Révolution n'a pas connu la douceur de vivre »
Charles Maurice de Talleyrand-Périgord, *Mémoires du Prince de Talleyrand*

Évolution conceptuelle de l'« univers bibliographique », évolution normative du catalogage, évolution technologique des formats et des outils, la Transition bibliographique remet en cause les fondements de l'informatique documentaire.

Elle traduit une redéfinition de la nature et des fonctions du catalogue qui se fonde sur les besoins de ses usagers, en prenant en compte de nouveaux comportements informationnels. Le catalogue doit permettre de trouver, identifier, sélectionner, obtenir et explorer des *entités* (réelles, accompagnées des attributs et des relations permettant de les identifier) plutôt que des *notices* (descriptions des identités de différentes entités). Les Principes Internationaux de Catalogage définissent les fonctions et le périmètre du catalogue. Le modèle IFLA-LRM décrit les entités, leurs attributs et leurs relations. Le code RDA et ses différents profils d'application traduisent le modèle en règles de catalogage, qui précisent la forme, les sources et les valeurs possibles des différents éléments d'information permettant de décrire ces entités et relations.

Les formats MARC pour l'échange, puis le stockage et la production de données bibliographiques étaient novateurs lors de leur conception. Ils ne sont plus adaptés aux technologies du Web à l'heure où se développe le Web 3.0, qui repose sur les technologies sémantiques pour mettre à disposition de tous des données ouvertes et liées. Pour que les données des bibliothèques soient utiles et utilisables, leurs formats doivent être compatibles avec le Web sémantique.

Les S(I)GB, dont les fondements technologiques remontent aux années 1960 et 1970, ont été conçus pour répondre aux besoins de gestion des collections et de la circulation des documents, dans un contexte de mise en réseau progressive des établissements. Ils se sont adaptés aux besoins des bibliothèques et à l'avènement du Web par l'ajout de modules et de fonctionnalités, sans que leur modèle de données soit fondamentalement remis en cause. La Transition bibliographique change la donne. Dans un marché internationalisé, très concurrentiel, concentré, segmenté, innover n'est pas sans risque majeur. Pour se positionner, les fournisseurs de logiciels doivent prendre en compte des facteurs technologiques (formats, modèles de données, hébergement), commerciaux (segment visé, coût des investissements, etc.) et politiques (pilotage de la Transition bibliographique). Dans cette guerre de position, leurs stratégies prennent la forme soit d'un refus de l'adaptation, soit de modifications des produits existants (qui prennent la forme d'adaptations plus ou moins cosmétiques, d'adaptations des modèles de données ou d'ajouts de briques fonctionnelles supplémentaires), soit de développements de nouveaux produits à la faveur de stratégies de conquête de marchés ou de mises en réseau.

Pour que la Transition bibliographique se traduise dans des applications concrètes, il appartient aux professionnels de s'approprier le sujet par la formation,

(cc) BY-NC-ND

de préparer leurs catalogues pour les exposer dans le web sémantique, et de transformer les conceptions du catalogage au sein d'univers informationnel de plus en plus ouvert, pour y jouer un rôle pivot grâce à la qualité et à l'autorité des données de bibliothèques. Afin de favoriser les évolutions de l'informatique documentaire, c'est en impliquant davantage l'ensemble des acteurs dans la Transition bibliographique, en orientant les réflexions et les formations sur les services et les besoins des usagers, et en cherchant à faire converger les standards et les formats internationaux que les bibliothèques peuvent transmettre à la fois une direction claire et une demande forte aux des fournisseurs de logiciels.

Sans prendre la mesure des conséquences de la Transition bibliographique pour l'informatique documentaire, les bibliothèques françaises risquent l'isolement par rapport aux bibliothèques internationales et aux autres acteurs du monde informationnel. À trop attendre et demander de l'informatique documentaire, le risque est d'épuiser les énergies et les bonnes volontés des professionnels comme des fournisseurs de S(I)GB. Malgré le temps et les ressources consacrées au projet, la montagne accoucherait alors d'une souris. Enfin, en renouvelant les conceptions du catalogue et du catalogage, un risque majeur est de provoquer une segmentation accrue des établissements et de leurs outils.

L'avènement du Web et l'explosion de la documentation électronique ont profondément bouleversé le paysage de l'informatique documentaire. Si les technologies numériques représentent une « quatrième révolution », après l'agriculture, l'imprimerie et l'industrie, comme le suggère Luciano Floridi[206], c'est qu'elles redéfinissent les objets qui constituent l'univers informationnel : dématérialisés, ils ne sont plus définis par leurs supports physiques ; abstraits, ils sont des ensembles d'instances plutôt que des instances concrètes ; duplicables, ils sont reproductibles à l'identique ; enfin, les droits à leur usage l'emportent sur les droits de propriété. Pour exister dans cet univers, il faut offrir des potentialités d'interaction[207]. En ce sens, des données doivent être trouvables, accessibles, interopérables et réutilisables[208]. Les données des bibliothèques ne peuvent donc plus être seulement *sur* le Web, elles doivent être *dans* le Web.

Pour accompagner les changements du monde de l'information, les bibliothèques doivent davantage exposer leurs données. Il s'agit de se mettre sur le chemin de l'usager plutôt que de le contraindre à utiliser le catalogue et d'augmenter la pertinence de leurs services. C'est au prix de transformations profondes de leurs modèles conceptuels, de leurs règles, de leurs outils et de leurs pratiques professionnelles pourront remplir pleinement leur vocation de *service public.* Ne pas aller au bout de la Transition bibliographique, c'est, à terme, condamner les bibliothèques à une certaine forme d'oubli.

[206]FLORIDI, Luciano. *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. New York : Oxford University Press, 26 juin 2014. ISBN 978-0-19-166769-5. Google-Books-ID: 65eAAwAAQBAJ.

[207]FLORIDI, Luciano. *The Philosophy of Information*. New York : Oxford University Press, 2011. ISBN 978-0-19-923238-3. Z665 .F615 2011.

[208]*FAIR : findable, accessible, interoperable, reusable.*

(cc) BY-NC-ND

SOURCES

ENTRETIENS AVEC DES PROFESSIONNELS

N°	Nom	Prénom	Fonctions	Date
1	Pichenot	François	Responsable numérique de la médiathèque et des archives de Roubaix Pilote du groupe Système et Données	16/05/2023
2	Soledad	Lida	Responsable du pôle Données du centre de documentation du Premier Ministre Membre du groupe Système et Données	05/07/2023
3	Cavalié	Étienne	Adjoint au directeur du Département des Métadonnées à la BnF Pilote du groupe Normalisation	07/07/2023
4	Maisonneuve	Marc	Gérant de Tosca Consultants Consultant en Systèmes d'information	12/07/2023
5	Zerbst	Marcus	Chef du service Acquisitions et Catalogage de la Bibliothèque Centrale de Zürich (Suisse)	17/07/2023
6	Guillot	Xavier	Administrateur du SGB de la Médiathèque départementale du Puy-de-Dôme Membre du groupe Systèmes et Données Membre du groupe Formation Vice-président de la FULBI	17/07/2023
7	Van der Graaf	Maurits	Senior consultant chez Pleiade Management en Consultancy BV Auteur du rapport *Les implications pratiques de la Transition bibliographique dans l'Enseignement Supérieur et la Recherche*	03/08/2023
8	Quillivic	Claudine	Responsable du service Données et Accès de la BPI	09/08/2023
9	Roche	Mélanie	Responsable de l'équipe Modélisation Appliquée – Département des Métadonnées de la BnF	22/01/2024
10	Lecomte	Héloïse	Pilote du Comité français UNIMARC Chargée de normalisation à l'Abes Chargée de mission coordination des données Membre du groupe Normalisation	08/02/2024

(cc) BY-NC-ND

			Membre du groupe Système et Données	
10	Jestaz	Laure	Directrice adjointe de l'Abes Membre du groupe Normalisation Membre du groupe Système et Données	08/02/2024

ENTRETIENS AVEC DES ÉDITEURS DE S(I)GB

N°	Nom	Prénom	Société	Produit	Fonction	Date
11	Nieszkowska-Serlan	Ewa	RERO+	RERO+ ILS	Spécialiste métier	11/07/2023
12	Bouchet	Christopher	TECH'advantage	Syrtis SID	Directeur commercial	18/08/2023
13	Batteux	Gilles	Kentika SAS	Kentika	Fondateur et président	26/01/2024
14	Arnoult	Christophe	Archhimed	Syracuse	Product Owner	26/01/2024
15	Tétart	Florent	PMB Services	PMB	Fondateur et directeur de l'innovation chez PMB Services	07/02/2024
15	Bénac	Laure	PMB Services	PMB	Référente métier et responsable SAV chez PMB Services	07/02/2024
16	Poulain	Paul	BibLibre	Koha	Fondateur et gérant de BibLibre Membre du Comité français UNIMARC	08/02/2024
17	Marguier	Philippe	EBSCO France	FOLIO	Directeur des solutions SaaS	16/02/2024
17	Picard	Adrien	EBSCO France	FOLIO	Directeur Pôle Académique	16/02/2024

(cc) BY-NC-ND

BIBLIOGRAPHIE

FONDEMENTS THÉORIQUES ET HISTOIRE DE LA TRANSITION BIBLIOGRAPHIQUE

BERMES, Emmanuelle (dir.). *Vers de nouveaux catalogues*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2016. [Consulté le 5 février 2024]. Bibliothèques. ISBN 978-2-7654-1513-8. Disponible à l'adresse : https://www-cairn-info.docelec.enssib.fr/vers-de-nouveaux-catalogues--9782765415138.htm

BLAIR, Ann. *Too Much to Know: Managing Scholarly Information Before the Modern Age*. New Haven : [s. n.], 2010. ISBN 978-0-300-11251-1

CHAMBERS, Sally (dir.). *Catalogue 2.0: The Future of the Library Catalogue*. Londres : Facet Publishing, 2013. ISBN 978-1-85604-716-6

COYLE, Karen. *FRBR, Before and After: A Look at Our Bibliographic Models*. Chicago : ALA Editions, 2016

COYLE, Karen. FRBR, Twenty Years On. *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. Mai 2015, Vol. 53, nº 3-4, p. 265-285. DOI 10.1080/01639374.2014.943446

COYLE, Karen. Simplicity in Data Models. *Bulletin of the Association for Information Science & Technology* [en ligne]. 2015, Vol. 41, nº 4, p. 30-33. DOI 10.1002/bult.2015.1720410410

COYLE, Karen. The Evolving Catalog. *American Libraries*. 2016, Vol. 47, nº 1/2, p. 48-53

COYLE, Karen. Works, Expressions, Manifestations, Items: An Ontology. *Code4Lib Journal* [en ligne]. Mai 2022, nº 53. [Consulté le 25 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : https://web-s-ebscohost-com.docelec.enssib.fr/ehost/detail/detail?vid=0&sid=7d8ecc5b-3c59-4231-8e7a-b1a0422800b4%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZnImc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BlPXNpdGU%3d#AN=157012463&db=lls

CUTTER, Charles Ammi. Rules for a Printed Dictionary Catalogue. Dans : *Public libraries in the United States of America: their history, condition, and management: special report*. Vol. 2 [en ligne]. Washington D. C. : Government Printing Office, 1876, 2 vol. [Consulté le 12 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://books.google.fr/books?id=LuvazwFvJnoC&printsec=frontcover&source=gbs_ViewAPI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

ESCOLANO RODRÍGUEZ, Elena. The Updating of Isbd and Its Transformation. *JLIS.it* [en ligne]. Mai 2022, Vol. 13, nº 2, p. 1-12. DOI 10.36253/jlis.it-448

(cc) BY-NC-ND

FLORIDI, Luciano. *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. New York : Oxford University Press, 26 juin 2014. ISBN 978-0-19-166769-5. Google-Books-ID: 65eAAwAAQBAJ

FLORIDI, Luciano. *The Philosophy of Information*. New York : Oxford University Press, 2011. ISBN 978-0-19-923238-3. Z665 .F615 2011

FOLSOM, Steven M. et JONES, Edgar. Interview with Steven Folsom on Linked Data. *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. Routledge, Janvier 2022, Vol. 60, nº 1, p. 1-12. DOI 10.1080/01639374.2021.2010854

FOX, Robert. From Strings to Things. *Digital Library Perspectives* [en ligne]. Emerald Group Publishing Limited, 2016, Vol. 32, nº 1, p. 2-6. DOI 10.1108/DLP-10-2015-0020

GODBY, Carol Jean et SMITH-YOSHIMURA, Karen. From Records to Things: Managing the Transition from Legacy Library Metadata to Linked Data. *Bulletin of the Association for Information Science & Technology* [en ligne]. 2016, Vol. 43, nº 2, p. 18-23. DOI 10.1002/bul2.2017.1720430209

GUERRINI, Mauro. *From Cataloguing to Metadata Creation: A Cultural and Methodological Introduction*. Londres : Facet Publishing, 2023. ISBN 978-1-78330-628-2. 025.3

GUERRINI, Mauro. Metadata: The Dimension of Cataloging in the Digital Age. *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. 2022, Vol. 60, nº 5, p. 411-423. DOI 10.1080/01639374.2022.2095069

HIDER, Philip. A Critique of the FRBR User Tasks and Their Modifications. *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. Routledge, 2017, Vol. 55, nº 2, p. 55-74. DOI 10.1080/01639374.2016.1254698

LEBOEUF, Patrick. *Brave New FRBR World* [en ligne]. Le Caire, 2005. [Consulté le 22 mai 2023]. Disponible à l'adresse : https://cdn.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/IMEICC/IMEICC1/papers_leboeuf.pdf

LEVIE, Françoise. *L'homme qui voulait classer le monde : Paul Otlet et le Mundaneum*. Bruxelles : Impressions nouvelles, 2006. ISBN 978-2-87449-022-4

LUBETZKY, Seymour. *Code of Cataloging Rules: Author and Title Entry. an Unfinished Draft for a New Edition of Cataloging Rules*. Chicago : American Library Association, 1960

LUBETZKY, Seymour. *Principles of Cataloging: Final Report.* [en ligne]. Los Angeles : Institute of LIbrary Research, University of California, 1969. [Consulté le 12 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED031273.pdf

MESGUICH, Véronique et BERMES, Emmanuelle Préfacier. *Les bibliothèques face au monde des données*. Villeurbanne : Presses de l'Enssib, 2023. ISBN 978-2-37546-148-8

(cc) BY-NC-ND

NORMAN, Jeremy. Conrad Gessner Issues the First Universal Bibliography Since the Invention of Printing. Dans : *Jeremy Norman's History of Information* [en ligne]. 2014. [Consulté le 12 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.historyofinformation.com/detail.php?entryid=1544

NORMAN, Jeremy. Cutter's Rules, the Last Library Cataloguing Code Written by One Person. Dans : *Jeremy Norman's History of Information* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 12 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=2064

NORMAN, Jeremy. Panizzi's 91 Rules for Standardizing the Cataloguing of Books. Dans : *Jeremy Norman's History of Information* [en ligne]. 2014. [Consulté le 12 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.historyofinformation.com/detail.php?entryid=2426

PANIZZI, Anthony. Rules for the Compilation of the Catalogue. Dans : *Catalogue of Printed Books in the British Museum*. Vol. 1 [en ligne]. Londres : [s. n.], 1841, p. v-ix. [Consulté le 2 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://play.google.com/books/reader?id=cE0MAQAAMAAJ&printsec=frontcover&output=reader&authuser=0&hl=en&pg=GBS.PR1

RANGANATHAN, Shiyali Ramamrita. *The Five Laws of Library Science*. Bangalore : Sarada Ranganathan Endowment for Library Science, 1988

REJEB, Abderahman, KEOGH, John G., MARTINDALE, Wayne, DOOLEY, Damion, SMART, Edward, SIMSKE, Steven, WAMBA, Samuel Fosso, BRESLIN, John G., BANDARA, Kosala Yapa, THAKUR, Subhasis, LIU, Kelly, CROWLEY, Bridgette, DESARAJU, Sowmya, OSPINA, Angela et BRADAU, Horia. Charting Past, Present, and Future Research in the Semantic Web and Interoperability. *Future Internet* [en ligne]. 2022, Vol. 14, nº 6, p. 161-161. DOI 10.3390/fi14060161

ROCHE, Mélanie. *En attendant « le jour où il n'y aura plus de catalogue à faire » : une histoire matérielle des catalogues de bibliothèque (1789-1993)* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2014. [Consulté le 7 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/64118-en-attendant-le-jour-ou-il-n-y-aura-plus-de-catalogue-a-faire-une-histoire-materielle-des-catalogues-de-bibliotheque-1789-1993.pdf

SVENONIUS, Elaine. *The Intellectual Foundation of Information Organization*. Cambridge : MIT Press, 2000

SVOLJŠAK, Sonja. Historical Collections and Library Catalogs: Provenance Metadata, Bibliographic Standards and Frameworks, and Catalog Functionalities. *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. 2022, Vol. 60, nº 8, p. 775-785. DOI 10.1080/01639374.2022.2124340

TENNANT, Roy. MARC Must Die. *Library Journal* [en ligne]. 2010. [Consulté le 3 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.libraryjournal.com/story/marc-must-die

(cc) BY-NC-ND

WILSON, Patrick. *Two Kinds of Power: An Essay on Bibliographical Control*. Berkeley : University of California Press, 1968

WRIGHT, Alex. *Cataloging the World: Paul Otlet and the Birth of the Information Age*. Oxford : Oxford University Press, 2014

ISBD (International Standard Bibliographic Description). Dans : *BnF - Site institutionnel* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 16 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.bnf.fr/fr/isbd-international-standard-bibliographic-description

PRINCIPES, MODÈLES, CODES

ARASTOOPOOR, Sholeh. Users' Perception of Navigating Bibliographic Families from IFLA-LRM Perspective. *Library Hi Tech* [en ligne]. Février 2022, Vol. 40, nº 1, p. 265-280. DOI 10.1108/LHT-12-2019-0240

BNF. Modèles FRBR, FRAD et FRSAD. Dans : *BnF* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.bnf.fr/fr/modeles-frbr-frad-et-frsad

CAVALIÉ, Etienne. FRBR, FRBRer et FRBRoo — et PRESSoo (tant qu'à faire). Dans : *Bibliothèques [reloaded]* [en ligne]. 13 juin 2013. [Consulté le 16 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://bibliotheques.wordpress.com/2013/06/13/frber-et-frbroo/

DOERR, Martin et LE BOEUF, Patrick. Short Intro. Dans : *FRBRoo* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 16 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://cidoc-crm.org/frbroo/short-intro-frbroo

DUNSIRE, Gordon. *Outcomes of the RDA Toolkit Restructure and Redesign Project* [en ligne]. 8 juin 2018. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/sites/all/files/RSC-Chair-19.pdf

DUNSIRE, Gordon. *Preparation of RDA for the 3R Project* [en ligne]. 7 février 2017. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/sites/all/files/RSC-Chair-18.pdf

FELFOLDI, Sophie. *Le modèle de référence de l'IFLA pour les bibliothèques (IFLA Library Reference Model, LRM), une étape vers le web sémantique*. [s. d.]

GROUPE DE TRAVAIL IFLA SUR LES FONCTIONNALITÉS REQUISES DES NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES. *Fonctionnalités requises des notices bibliographiques : rapport final*. 2e édition française / établie par la Bibliothèque nationale de France. Paris : Bibliothèque nationale de France, 2012. [Consulté le 14 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/frbr_rapport_final.pdf

IFLA. *Functional Requirements for Bibliographic Records: Final Report* [en ligne]. [S. l.] : [s. n.], 2009. Disponible à l'adresse :

(cc) BY-NC-ND

https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/811/2/ifla-functional-requirements-for-bibliographic-records-frbr.pdf

IFLA. *Statement of International Cataloguing Principles: Introduction* [en ligne]. 2009. [Consulté le 16 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/icp/icp_2009-en.pdf

IFLA CATALOGUING SECTION et IFLA MEETINGS OF EXPERTS ON AN INTERNATIONAL CATALOGUING CODE. *Statement of International Cataloguing Principles (ICP)* [en ligne]. 2016. [Consulté le 4 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://repository.ifla.org/bitstream/123456789/80/1/icp_2016-en.pdf

IFLA STANDING COMMITTEE OF THE SECTION OF CATALOGUING. *Terms of Reference for a Study of the Fucntionnal Requirements for Bibliographic Records*. [S. l.] : [s. n.], 1992

MERČUN, Tanja, ŽUMER, Maja et AALBERG, Trond. Frbrvis : an information visualization approach to presenting FRBR work families. Dans : ZAPHIRIS, Panayiotis, BUCHANAN, George, RASMUSSEN, Edie et LOIZIDES, Fernando (dir.), *Theory and Practice of Digital Libraries*. Vol. 7489 [en ligne]. Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2012, p. 504-507. [Consulté le 30 janvier 2024]. Lecture Notes in Computer Science. ISBN 978-3-642-33289-0. DOI 10.1007/978-3-642-33290-6_60

MERČUN, Tanja, ŽUMER, Maja et AALBERG, Trond. Presenting Bibliographic Families Using Information Visualization: Evaluation of FRBR-Based Prototype and Hierarchical Visualizations. *Journal of the Association for Information Science & Technology* [en ligne]. Février 2017, Vol. 68, n° 2, p. 392-411. DOI 10.1002/asi.23659

PAILLARD, Isabelle. *Fiche pratique : comprendre le modèle FRBR et ses extensions* [en ligne]. 2015. [Consulté le 19 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/65520-comprendre-le-modele-frbr-et-ses-extensions.pdf

PATTON, Glenn E. et GROUPE DE TRAVAIL IFLA SUR LES FONCTIONNALITÉS REQUISES ET LA NUMÉROTATION DES NOTICES D'AUTORITÉ (FRANAR) (dir.). *Fonctionnalités requises des données d'autorité : un modèle conceptuel*. Édition française / établie par la Bibliothèque nationale de France. Paris : Bibliothèque nationale de France, 2010. [Consulté le 3 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/frad_rapport_final.pdf

RIVA, Pat, LE BOEUF, Patrick et ŽUMER, Maja. *IFLA LRM : Un modèle conceptuel pour l'information bibliographique*. Trad. par Aude LE MOULLEC-RIEU, Françoise LERESCHE, Frédéric PUYRENIER et Mélanie ROCHE. [S. l.] : IFLA, 2021

RIVA, Pat, LEBOEUF, Patrick et ŽUMER, Maja. *IFLA Library Reference Model A Conceptual Model for Bibliographic Information*. La Haye : IFLA, 2017

(cc) BY-NC-ND

RIVA, Pat et ŽUMER, Maja. *The IFLA Library Reference Model, a step toward the Semantic Web* [en ligne]. Wrocław, 2017. [Consulté le 18 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://library.ifla.org/id/eprint/1763/1/078-riva-en.pdf

RIVA, Pat, ŽUMER, Maja et AALBERG, Trond. *LRMo, a High-Level Model in an Object-Oriented Framework*. Dublin, 2022

RIVA, Pat, ŽUMER, Maja, LE BOEUF, Patrick, et CONSOLIDATION EDITORIAL GROUP OF THE IFLA FRBR REVIEW GROUP. *IFLA Library Reference Model: A Conceptual Model for Bibliographic Information*. [S. l.] : IFLA, 2017

SCHULZ, Nathalie. Joint Steering Committee for Development of RDA: Outcomes October 2007. Dans : *www.rda-rsc.org/archivedsite* [en ligne]. 12 novembre 2007. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/archivedsite/0710out.html

TANIGUCHI, Shoichi. Is BIBFRAME 2.0 a Suitable Schema for Exchanging and Sharing Diverse Descriptive Metadata About Bibliographic Resources ? *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. 2018, Vol. 56, nº 1, p. 40-61. DOI 10.1080/01639374.2017.1382643

TANIGUCHI, Shoichi. Mapping and Merging of IFLA Library Reference Model and BIBFRAME 2.0. *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. Août 2018, Vol. 56, nº 5-6, p. 427-454. DOI 10.1080/01639374.2018.1501457

TANIGUCHI, Shoichi. Understanding and Reviewing RDAVocabularies in RDF: A Multi-Layer Framework Approach. *Journal of Library Metadata* [en ligne]. Octobre 2020, Vol. 20, nº 4, p. 237-260. DOI 10.1080/19386389.2021.1941717

THE JOINT STEERING COMMITTEE FOR THE REVISION OF AACR. Joint Steering Committee for Development of RDA: Outcomes of the April 2005 JSC Meeting. Dans : *www.rda-rsc.org/archivedsite* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/archivedsite/0504out.html

THE JOINT STEERING COMMITTEE FOR THE REVISION OF AACR. *RDA: Resource Description and Access* [en ligne]. 2005. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/archivedsite/docs/rdapptjuly2005.pdf

TILLETT, Barbara. *IFLA Study on the Functional Requirements of Bibliographic Records: Theoretical and Practical Foundation* [en ligne]. avril 1994. [Consulté le 14 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://archive.ifla.org/IV/ifla60/60-tilb.htm

ZENG, Marcia Lei, ŽUMER, Maja et SALABA, Athena. *Fonctionnalités requises des données d'autorité matière (FRSAD) : un modèle conceptuel*. Édition française / établie par la Bibliothèque nationale de France. Paris : Bibliothèque nationale de France, 2011. [Consulté le 3 juillet 2023]. IFLA series on bibliographic control.

(cc) BY-NC-ND

ISBN 978-3-11-025323-8. Disponible à l'adresse : https://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/frsad_rapport_final.pdf. Z666.63.F77 F86 2011

EURIG Launched: National Libraries Sign up to European RDA Interest Group [en ligne]. 27 septembre 2011. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/sites/all/files/EURIG_Press_Release_2.pdf

Modèle de données data.bnf.fr [en ligne]. Bibliothèque nationale de France, 2018. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://data.bnf.fr/images/modele_donnees_2018_02.pdf

« Principes de Paris » adoptés par la Conférence internationale sur les Principes de catalogage. Traduits de l'anglais par la Bibliothèque Nationale de France. Paris : Bibliothèque nationale de France, 1961. [Consulté le 3 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/IMEICC/IMEICC1/statement_principles_paris_1961-fr.pdf

Principes internationaux de catalogage. [S. l.] : [s. n.], [s. d.]. [Consulté le 16 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/cataloguing/icp/icp_2009-fr.pdf

Principes internationaux de catalogage. Dans : *BnF - Site institutionnel* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 16 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.bnf.fr/fr/principes-internationaux-de-catalogage

WEB SÉMANTIQUE ET *LINKED OPEN DATA*

ALEMU, Getaneh. *The Future of Enriched, Linked, Open and Filtered Metadata: Making Sense of IFLA, RDA, Linked Data and BIBFRAME*. Londres : Facet Publishing, 2022. ISBN 978-1-78330-492-9

BAKER, Thomas, COYLE, Karen et PETIYA, Sean. Multi-Entity Models of Resource Description in the Semantic Web: A Comparison of FRBR, RDA and BIBFRAME. *Library Hi Tech* [en ligne]. 2014, Vol. 32, nº 4, p. 562-582. DOI 10.1108/LHT-08-2014-0081

BERMÈS, Emmanuelle. BnF : des métadonnées au service de projets de recherche innovants. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, 2019, nº 95, p. 8-9. DOI 10.35562/arabesques.1302

BERMES, Emmanuelle. *Le web sémantique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2013. Bibliothèques

CARLSON, Scott, LAMPERT, Cory, MELVIN, Darnelle et WASHINGTON, Anne. *Linked Data for the Perplexed Librarian*. Chicago : ALA Editions, 2020. ALCTS monograph. ISBN 978-0-8389-4746-3

GARTNER, Richard. *Metadata: Shaping Knowledge from Antiquity to the Semantic Web*. [S. l.] : Springer, 2016

(cc) BY-NC-ND

LAPÔTRE, Raphaëlle. *Le catalogue des bibliothèques et ses données à l'heure du web* [en ligne]. 2016. DOI halshs-01331753

MITCHELL, Erick T. Library Linked Data: Early Activity and Development. *Library Technology Reports*. 2016, Vol. 52, nº 1, p. 5-33

MOULAISON, HeatherLea et STANLEY, SusanNicole. Beyond Failure: Potentially Mitigating Failed Author Searches in the Online Library Catalog Through the Use of Linked Data. *Journal of Web Librarianship* [en ligne]. 2013, Vol. 7, nº 1, p. 37-57. DOI 10.1080/19322909.2013.738562

PATEL, Archana, DEBNATH, N. C. et BHUSHAN, Bharat (dir.). *Semantic Web Technologies: Research and Applications*. First edition. Boca Raton : CRC Press, 2023. Computational intelligence in engineering problem solving. ISBN 978-1-00-330942-0. TK5105.88815

POSSEMATO, Tiziana. Universal Bibliographic Control in the Semantic Web: Opportunities and Challenges for the Reconciliation of Bibliographic Data Models. *JLIS.it* [en ligne]. 2022, Vol. 13, nº 1, p. 53-66. DOI 10.4403/jlis.it-12748

REJEB, Abderahman, KEOGH, John G., MARTINDALE, Wayne, DOOLEY, Damion, SMART, Edward, SIMSKE, Steven, WAMBA, Samuel Fosso, BRESLIN, John G., BANDARA, Kosala Yapa, THAKUR, Subhasis, LIU, Kelly, CROWLEY, Bridgette, DESARAJU, Sowmya, OSPINA, Angela et BRADAU, Horia. Charting Past, Present, and Future Research in the Semantic Web and Interoperability. *Future Internet* [en ligne]. 2022, Vol. 14, nº 6, p. 161-161. DOI 10.3390/fi14060161

RIVA, Pat et ŽUMER, Maja. *The IFLA Library Reference Model, a Step Toward the Semantic Web* [en ligne]. Wrocław, 2017. [Consulté le 9 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://library.ifla.org/id/eprint/1763/

ROCHE, Mélanie. *Star-Crossed Lovers or Heavenly Match ? ISBDd and Linked Data - a Love Story* [en ligne]. Wrocław, 2017. [Consulté le 9 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://library.ifla.org/id/eprint/1830/

ROUSSET, Marie-Christine. *Reasoning on Web Data Semantics* [en ligne]. Collège de France, 12 septembre 2022. [Consulté le 3 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.college-de-france.fr/sites/default/files/documents/serge-abiteboul/UPL5540483766962034581_Rousset20120530.pdf

W3C. Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification. Dans : *www.w3.org* [en ligne]. 1999. [Consulté le 14 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.w3.org/TR/PR-rdf-syntax/Overview.html

WILLER, Mirna et DUNSIRE, Gordon. *Bibliographic Information Organization in the Semantic Web*. Oxford : Chandos Publishing, 2013. Chandos Information Professional Series. ISBN 978-1-84334-731-6

(cc) BY-NC-ND

YOUNG, Jeff. How MARC can SPARQL ! Dans : *Hanging Together - the OCLC research blog* [en ligne]. 23 février 2022. [Consulté le 8 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://hangingtogether.org/how-marc-can-sparql/

ZENG, Marcia Lei et QIN, Jian. *Metadata*. Second edition. Londres : Facet Publishing, 2016

Feuille de route stratégique : métadonnées culturelles et transition Web 3.0 [en ligne]. Rapport n°2014-01. Paris : Ministère de la Culture et de la Communication - Secrétariat Général, 2014. [Consulté le 22 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/64776-feuille-de-route-strategique-metadonnees-culturelles-et-transition-web-3-0.pdf

Raisonnement dans le Web sémantique [en ligne]. Paris, 12 septembre 2022. [Consulté le 3 février 2024]. Mathématiques et informatique - Collège de France. Disponible à l'adresse : https://www.youtube.com/watch?v=wF1bL_LNSh0

INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

AERNOUDT, Joëlle. *Rôle de l'entité Expression chez Electre Data Services* [en ligne]. Bibliothèque nationale de France, 3 décembre 2021. [Consulté le 21 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/12/2_Aernoudt_LExpressionChezElectre_20211203.pdf

AIOUTZ, Renaud. Alignements des données : s'habituer à finir plus… sans finir. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Avril 2018, n° 89, p. 20-21. DOI 10.35562/arabesques.248

ALAOUI, Siham. Les systèmes intégrés de gestion de bibliothèque (SIGB) et les usagers : entre acceptabilité, acceptation et appropriation. *Argus*. 2018, Vol. 46, n° 1, p. 25-29

ASSELIN, Emmanuelle et MAISONNEUVE, Marc. Logiciels pour bibliothèques. *Livres Hebdo*. Avril 2023, n° 30, p. 69-77

BERTHIER, Sandrine. *Le SIGB : pilier ou élément désormais mineur de l'informatique documentaire ?* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2012. [Consulté le 25 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/60267-le-sigb-pilier-ou-element-desormais-mineur-de-l-informatique-documentaire.pdf

BERTHIER, Sandrine. Vivez l'aventure du SGBm et tentez d'atteindre la production dans votre nouveau système. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Avril 2018, n° 89, p. 14-15. DOI 10.35562/arabesques.192

(cc) BY-NC-ND

BREEDING, Marshall. 2023 Library Systems Report. Dans : *American Libraries Magazine* [en ligne]. 2023. [Consulté le 17 juillet 2023]. Disponible à l'adresse : https://americanlibrariesmagazine.org/2023/05/01/2023-library-systems-report/

BREEDING, Marshall. History of Mergers and Acquisitions in the Library Technology Industry. Dans : *Library Technology Guides* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 30 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : http://librarytechnology.org/mergers/

CZAPLINSKI, Jean-Marc et MORET, Yves. Z39.50. *Bulletins d'information de l'Association des Bibliothécaires Français*. 1997, nº 174, p. 77-81

DE LAVENNE DE LA MONTOISE, Vincent. *OAI-PMH à « l'heure du web sémantique » : bilans et perspectives* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2020. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/69909-oai-pmh-a-l-heure-du-web-semantique.pdf

DELRIEU, Suzanne. SIBIL à la bibliothèque interuniversitaire de Montpellier. *Bulletin des bibliothèques de France (BBF)*. Janvier 1984, nº 1, p. 32-43

DESRICHARD, Yves. *Cinquante ans de numérique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2017. Bibliothèques. ISBN 978-2-7654-1550-3

DESRICHARD, Yves. De Monocle au SGBm, coup d'œil dans le rétro. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Avril 2018, nº 89, p. 4-5. DOI 10.35562/arabesques.175

DESRICHARD, Yves. Les mutations du marché des SGB et les questions qu'elles soulèvent. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Avril 2018, nº 89, p. 6-7. DOI 10.35562/arabesques.184

DESRICHARD, Yves. Les mutations du marché des SGB et les questions qu'elles soulèvent. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Avril 2018, nº 89, p. 6-7. DOI 10.35562/arabesques.184

DUFOUR, Christine. Évolution de l'informatique documentaire. Dans : *SCI 6005 Information numérique et informatique documentaire (A2023)* [en ligne]. 2023. [Consulté le 22 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://cours.ebsi.umontreal.ca/sci6005/a2023/co/evolution_informatique_documentaire.html

GALVÃO, Rosa Maria. UNIMARC Format Relevance: Maintenance or Replacement? *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. Routledge, Janvier 2018, Vol. 56, nº 1, p. 62-82. DOI 10.1080/01639374.2017.1370054

GARTNER, Richard. *Metadata*. Cham : Springer International Publishing, 2016. [Consulté le 5 février 2024]. ISBN 978-3-319-40891-0. DOI 10.1007/978-3-319-40893-4

(cc) BY-NC-ND

GROUPE SYSTÈMES ET DONNÉES. *Datathon juin 2023 : politique documentaire - description et contexte*. 2023

HAINAUT, Jean-Luc. *Bases de données : concepts, utilisation et développement*. 4e éd. Malakoff : Dunod, 2018

LIBRARY OF CONGRESS. MARC 21 XML Schema. Dans : *MARC 21 XML Schema Official Website* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/standards/marcxml/

LIDA, Soledad. *Les outils de découverte en bibliothèque universitaire* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2016. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/67305-les-outils-de-decouverte-en-bibliotheque-universitaire.pdf

MCCALLUM, Sally H. *A Look at New Information Retrieval Protocols: SRU, OpenSearch/A9, CQL, and XQuery* [en ligne]. Séoul, 2006. [Consulté le 15 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://archive.ifla.org/IV/ifla72/papers/102-McCallum-en.pdf

MCCALLUM, Sally H. Marc: Keystone for Library Automation. *IEEE Annals of the History of Computing* [en ligne]. Avril 2002, Vol. 24, no 2, p. 34-49. DOI 10.1109/MAHC.2002.1010068

MORIN, Nicolas. Une histoire de l'informatique documentaire. Dans : *Nicolas Morin* [en ligne]. 13 janvier 2015. [Consulté le 17 avril 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.nicolasmorin.com/blog/histoire-informatique-documentaire/

NAHOTKO, Marek. Knowledge Organization Affordances in a Faceted Online Public Access Catalog (OPAC). *Cataloging & Classification Quarterly* [en ligne]. Routledge, Janvier 2022, Vol. 60, no 1, p. 86-111. DOI 10.1080/01639374.2021.2015734

NEOUZE, Valérie et SEMPÉRÉ, Julien. Abes, ADBU, SGBm : quelques lettres pour un grand projet partagé. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Avril 2018, no 89, p. 18-19. DOI 10.35562/arabesques.198

NORMAN, Jeremy. From the Intel 4004 to the Intel 386, Landmark Products from the Early Years of Intel Corporation. Dans : *Jeremy Norman's History of Information* [en ligne]. 2015. [Consulté le 21 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://historyofinformation.com/detail.php?id=869

NORMAN, Jeremy. History of information - Libraries. Dans : *Jeremy Norman's History of Information* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 3 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://historyofinformation.com/?cat=14

ROMANOWSKI, Cynthia A. *A Comparative Analysis of the Distinct Evolution of Cataloging and Information Technology Towards the Creation of the Next*

(cc) BY-NC-ND

Generation Library System [en ligne]. Columbus, 2016. [Consulté le 9 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://library.ifla.org/id/eprint/1323/

SCHERER, Marc. *Bibliothécaire et informaticiens : convergences ou choc des cultures ?* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2014. [Consulté le 19 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/64119-bibliothecaires-et-informaticiens-convergences-ou-choc-des-cultures.pdf

SCHUDEL, Matt. Henriette Avram, « Mother of MARC, » Dies. Dans : *The Library of Congress Information Bulletin* [en ligne]. mai 2006. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/loc/lcib/0605/avram.html

SIMON, Marjolaine. *Les grandes tendances des S[I]GB : une transition en marche ?* Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2015

SVENBRO, Anna (dir.). *Réinformatiser une bibliothèque*. Villeurbanne : Presses de l'enssib, 2017. [Consulté le 3 février 2024]. La Boîte à outils, 39. ISBN 979-10-91281-60-7. Disponible à l'adresse : https://books.openedition.org/pressesenssib/6577

TOSCA CONSULTANTS. *Communiqué de presse : 30ème enquête annuelle sur le marché des logiciels pour bibliothèque* [en ligne]. 2024. [Consulté le 21 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://toscaconsultants.fr/wp-content/uploads/Communique_de_presse_enquete_Tosca_2024.pdf

TOSCA CONSULTANTS. *Évolution de l'offre des SGB* [en ligne]. 2013. [Consulté le 22 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://toscaconsultants.fr/wp-content/uploads/2016/04/evolution-offre-sgb.pdf

TOSCA CONSULTANTS. *Le cadre technique des 115 solutions disponibles au 1er janvier 2023*. 2023

TOSCA CONSULTANTS. *Les 289 progiciels ou services en ligne choisis en 2022 par les bibliothèques d'université*. 2023

TOSCA CONSULTANTS. Les logiciels métier destinés aux bibliothèques. Dans : *Tosca consultants* [en ligne]. 22 janvier 2024. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://toscaconsultants.fr/les-logiciels-metier-destines-aux-bibliotheques

TOSCA CONSULTANTS. Logiciels pour bibliothèques : un marché stable qui se concentre. *Archimag*. Mars 2023, nº 362, p. 37-42

TOSCA CONSULTANTS. *Taille du parc installé au 1er janvier 2023*. 2023

(cc) BY-NC-ND

TOSCA CONSULTANTS. *Ventilation des 12.272 ventes de progiciels et services en ligne déclarées pour 2022 et pour le marché français (avec Réseau Canopé)*. 2023

WENZ, Romain. *L'avenir des catalogues : formats, données, outils, usages* [en ligne]. Mémoire d'étude diplôme de conservateur des bibliothèques. Villeurbanne : Enssib, 2009. [Consulté le 19 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/21205-l-avenir-des-catalogues.pdf

WITT, Maria. Évolution du format UNIMARC : vingtième anniversaire d'un premier format universel. *Bulletins d'information de l'Association des Bibliothécaires Français*. 1997, Vol. 1, nº 174, p. 30-36

WU, Shuheng. Enhancing Bibliographic Records in Academic Library Catalogs: An Empirical Study. *Proceedings of the Association for Information Science & Technology* [en ligne]. 2020, Vol. 57, nº 1, p. 1-3. DOI 10.1002/pra2.402

ZENG, Marcia Lei et QIN, Jian. *Metadata*. London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord : Facet Publishing, 2016. ISBN 978-1-78330-052-5

Bibliostratus [en ligne]. Transition bibliographique, 5 mai 2023. [Consulté le 29 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://github.com/transition-bibliographique/bibliostratus

Bibliostratus : présentation. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/systemes-et-donnees/bibliostratus-presentation/

Chargement sur Worldcat du répertoire des bibliothèques. Dans : *FIL'ABES* [en ligne]. 27 janvier 2010. [Consulté le 21 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://fil.abes.fr/2010/01/27/chargement-sur-worldcat-du-repertoire-des-bibliotheques/

Dashboard - Linked Data Development in Ex Libris Products [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 24 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://docs.google.com/document/u/1/d/e/2PACX-1vSYlQCkfBM-6jqAYUruFRVwk672OBeKG0c7CpwmIBtyw0QTpyJKiL4ORY3dtie9XpW1DB-IcnjLzOc1/pub

History – Official Website of Koha Library Software [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 22 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://koha-community.org/about/history/

IBM Introduces the IBM 5150- The IBM PC : History of Information [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 21 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://historyofinformation.com/detail.php?id=100

Linked Open Data. Dans : *Ex Libris Knowledge Center* [en ligne]. 20 juin 2023. [Consulté le 24 février 2024]. Disponible à l'adresse :

(cc) BY-NC-ND

https://knowledge.exlibrisgroup.com/Alma/Product_Materials/010Roadmap/Alma_Roadmap_Highlights_(2024-2025)/Linked_Data

MADS - XML Format for Authorities Data. Dans : *MADS Official Website* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/standards/mads/mads-doc.html

MARC en XML. Dans : *BnF - Site institutionnel* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 16 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.bnf.fr/fr/marc-en-xml

Metadata Authority Description Schema [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/standards/mads/

MODS: Uses and Features. Dans : *MODS Official Website* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/standards/mods/mods-overview.html

OCLC Prints the Last Library Catalogue Cards : History of Information [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 30 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://historyofinformation.com/detail.php?id=4358

The Z39.50 Information Retrieval Standard: Part I: A Strategic View of Its Past, Present and Future [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 17 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.dlib.org/dlib/april97/04lynch.html

Transformation d'une notice en arbre NOEMI [en ligne]. 5e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 14 décembre 2020. [Consulté le 17 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://vimeo.com/490755363

LA TRANSITION BIBLIOGRAPHIQUE DANS LE MONDE

AIOUTZ, Renaud. *Projet de plateforme de services numériques mutualisés*. [s. d.]

CLAVEL, Thierry. *Approche multilingue des autorités RERO avec le projet Multilingual Entity File (MEF)*. BnF, 2019

ENGARD, Nicole C. (dir.). *More Library Mashups: Exploring New Ways to Deliver Library Data*. Londres : Facet Publishing, 2015. ISBN 978-1-78330-035-8

FELICIATI, Pierluigi. Call Me by Your Name: Towards an Authority Data Control Shared Between Archives and Libraries. *JLIS.it* [en ligne]. Janvier 2022, Vol. 13, n° 1, p. 203-214. DOI 10.4403/jlis.it-12733

GÓMEZ, Roberto. Espagne, 1er janvier 2019, « día cero ». *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Octobre 2017, n° 87, p. 28. DOI 10.35562/arabesques.395

JETT, Jacob, KUDEKI, Deren, WORHTLEY, Glen, COLE, Timothy W. et DOWNIE, J. Stephen. Applying Bibframe in Large-Scale Digital Libraries: The

(cc) BY-NC-ND

Hathitrust Research Center's Experience. *Proceedings of the Association for Information Science & Technology* [en ligne]. 2020, Vol. 57, nº 1, p. 1-4. DOI 10.1002/pra2.410

JOINT STEERING COMMITTE FOR DEVELOPMENT OF RDA. Strategic Plan for RDA. Dans : *JSC RDA Archived Site* [en ligne]. 1 novembre 2007. [Consulté le 15 février 2024]. Disponible à l'adresse : http://www.rda-rsc.org/archivedsite/stratplan.html

KNOBEL, Leah. Library of Congress Launches Effort to Transform Collections Management and Access. Dans : *Llibrary of Congress Newsroom* [en ligne]. 21 décembre 2021. [Consulté le 25 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : https://newsroom.loc.gov/news/library-of-congress-launches-effort-to-transform-collections-management-and-access/s/c432d3c2-780b-4bfe-9123-bbb6c25631bc

MALMSTEN, Martin. A Step Towards a Distributed Model for Bibliographic Data in Sweden. *Bibliothek Forschung und Praxis* [en ligne]. 2017, Vol. 41, nº 1, p. 40-44. DOI 10.1515/bfp-2017-0013

MALMSTEN, Martin. Cataloguing in the Open: The Disintegration and Distribution of the Record. *JLIS.it* [en ligne]. 2013, Vol. 4, nº 1, p. 417-423. DOI 10.4403/jlis.it-5512

MARCUM, Deanna. A Bibliographic Framework for the Digital Age, October 31, 2011. Dans : *Library of Congress - Bibliographic Framework Initiative* [en ligne]. 2011. [Consulté le 18 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/bibframe/news/framework-103111.html#ftn1

MCCALLUM, Sally H. Bibframe Development. *JLIS.it* [en ligne]. 2017, Vol. 8, nº 3, p. 71-85. DOI 10.4403/jlis.it-12415

MCCALLUM, Sally H., GONZALEZ, Gloria, AAGAARD, Harriet, POSSEMATO, Tiziana, MIXTER, Jeff et LOYNES, Doug. *Library of Congress BIBFRAME Update Forum* [en ligne]. 26 juin 2023. [Consulté le 3 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.loc.gov/bibframe/news/source/ala2023-june-video2989910376-20230626.mp4

MCGEE, Marc, DURANTE, Kim et WEIMER, Katherine Hart. Toward a Linked Data Model for Describing Cartographic Resources. *Journal of Map & Geography Libraries* [en ligne]. 2017, Vol. 13, nº 1, p. 133-144. DOI 10.1080/15420353.2017.1308291

PRONGUÉ, Nicolas. A Swiss Made Library System – the Motivation Behind RERO ILS. *Arbido* [en ligne]. 2021, Vol. 2021 Archivische und bibliothekarische Prozesse im Wandel. Disponible à l'adresse : https://arbido.ch/en/ausgaben-artikel/2021/archivische-und-bibliothekarische-prozesse-im-wandel/a-swiss-made-library-system-rero-ils

RDA STEERING COMMITTEE. International Conference on the Principles & Future Development of AACR. Dans : *www.rda-rsc.org* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 14 février 2024]. Disponible à l'adresse :

(cc) BY-NC-ND

http://www.rda-rsc.org/content/international-conference-principles-future-development-aacr

SVENBRO, Anna. Voir grand, voir loin : LIBRIS XL le catalogue collectif suédois à l'heure des données liées. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Septembre 2020, n° 94. [Consulté le 5 février 2024]. DOI 10.35562/arabesques.597

WENNERLUND, Bodil et BERGGREN, Anna. *Leaving Comfort Behind: A National Union Catalogue Transition to Linked Data* [en ligne]. Francfort, 2019. [Consulté le 9 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://library.ifla.org/id/eprint/2745/

WESTRUM, Anne-Lenna et REKKAVIK, Asgeir. Mashups and Next Generation Catalog at Work. Dans : *More Library Mashups: Exploring New Ways to Deliver Library Data*. Londres : Facet Publishing, 2015, p. 143-159

BIBFRAME Editor Version 2. Dans : *MARVA* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 23 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://bibframe.org/marva/editor/

EBSCO Information Services Acquires Linked Data Infrastructure Provider, Zepheira. Dans : *EBSCO News Center* [en ligne]. 27 février 2020. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.ebsco.com/news-center/press-releases/ebsco-acquires-linked-data-infrastructure-provider-zepheira

FictionFinder: A FRBR-based Prototype for Fiction in WorldCat. Dans : *OCLC* [en ligne]. 22 février 2023. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.oclc.org/research/areas/data-science/fictionfinder.html. journalAbbreviation: FictionFinder: A FRBR-based Prototype for Fiction in WorldCatLast Modified: 2023-2-22publisher: OCLC

FRBR Work-Set Algorithm. Dans : *OCLC* [en ligne]. 8 juin 2022. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.oclc.org/research/activities/frbralgorithm.html. journalAbbreviation: FRBR Work-Set AlgorithmLast Modified: 2022-8-3publisher: OCLC

Melinda is preparing to move gradually into linked data | Kansalliskirjasto [en ligne]. 20 avril 2023. [Consulté le 20 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.kansalliskirjasto.fi/en/news/melinda-preparing-move-gradually-linked-data

RDA à l'international [en ligne]. 2021. [Consulté le 23 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/04/TB-RDA-international.pdf

UNIMARC Introduction. Dans : *iflastandards.info* [en ligne]. 2 février 2024. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.iflastandards.info/unimarc.html

(cc) BY-NC-ND

LA TRANSITION BIBLIOGRAPHIQUE EN FRANCE

ABES. *Projet d'établissement 2024-2028* [en ligne]. 20 novembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://abes.fr/wp-content/uploads/2023/11/projet-etablissement-abes-2024-2028.pdf

ADMFULBI. Comité français UNIMARC. Dans : *FULBI* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://fulbi.fr/comite-francais-unimarc/

AERNOUDT, Joëlle. *Rôle de l'entité Expression chez Electre Data Services* [en ligne]. Bibliothèque nationale de France, 3 décembre 2021. [Consulté le 21 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/12/2_Aernoudt_LExpressionChezElectre_20211203.pdf

BERMÈS, Emmanuelle. BnF : des métadonnées au service de projets de recherche innovants. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, 2019, nº 95, p. 8-9. DOI 10.35562/arabesques.1302

BERTRAND, Lauranne, COTTOUR, Chloé, CRASSOUS, Béatrice, LEFEUVRE, Pascal et ROCHE, Mélanie. *Implémentation de la transition bibliographique à la BnF : le projet Noemi*. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023

BERTRAND, Lauranne, COTTOUR, Chloé, CRASSOUS, Béatrice, LEFEUVRE, Pascal et ROCHE, Mélanie. *NOEMI : relever le défi* [en ligne]. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023. [Consulté le 23 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/12/Presentation-4-Bertrand-Cottour-Crassous-Lefeuvre-Roche.pdf

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE et AGENCE BIBLIOGRAPHIQUE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *De RDA en France à la Transition bibliographique : préconisations de l'ABES et de la BnF pour favoriser l'évolution des catalogues nationaux vers le web des données liées* [en ligne]. novembre 2014. [Consulté le 18 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2015/05/communique201411_transition_bibliographique.pdf

BNF et ABES. *Rapport d'orientation pour le Comité stratégique bibliographique* [en ligne]. [S. l.] : Comité stratégique bibliographique, novembre 2012. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2019/03/rapport_csb.pdf

CAVALIÉ, Étienne. *L'indexation matière en transition : de la réforme de Rameau à l'indexation automatique*. Paris : Éditions du Cercle de la librairie, 2019. Bibliothèques

(cc) BY-NC-ND

CHOFFÉ, Pierre et LISENA, Pasquale. *Des catalogues au Web des données : DOREMUS et le futur des métadonnées musicales* [en ligne]. 2016. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/syd2016_doremus.pdf

COUTANCE, Gauthier, SANJUAN, Agathe et TÉTART, Florent. *La Comédie française : une application du modèle LRM* [en ligne]. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/12/Presentation-8-Tetart-Coutance.pdf

DELAINE, Virginie, FROCAUT, Bénédicte, DAY, Damien, GAILLARD, Rémi, SOUCHON, Frédéric et TISSERANT, Clément. FRBR / RDA + SIGB = rêve ou réalité ? Dans : *FRBR / RDA + SIGB = rêve ou réalité ?* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 16 mars 2023]. Disponible à l'adresse : http://frbr.jimdofree.com/

FAIVRE, Aurélie et LECOMTE, Héloïse. Réforme Rameau : vers de nouveaux référentiels pour l'indexation sujet. *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Janvier 2024, n° 112, p. 18-19. DOI 10.35562/arabesques.3827

GROUPE SYSTÈMES & DONNÉES. *Sérendipité et usages : interfaces et outils de recherche dans le cadre de la FRBRisation des données*. 2017

GROUPE TECHNIQUE POUR L'ADOPTION DE RDA EN FRANCE. *Annexe 2 : Analyse des règles de catalogage de RDA - Attributs décrivant les entités* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2015/05/analyse_rda_points_desaccords_france.pdf

GUILLOT, Xavier. *Médiathèque départementale du Puy de Dôme mise en application de LRM dans RDA* [en ligne]. 2021. [Consulté le 22 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/01/5_Guillot_Mise_en_application_de_LRM.pdf

JESTAZ, Laure et LECOMTE, Héloïse. *L'Abes en transition*. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023

LE PAPE, Philippe. *rda@abes* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 20 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://rda.abes.fr/

LE PAPE, Philippe. Un chapeau en forme de Transition bibliographique. Dans : *rda@abes* [en ligne]. 17 novembre 2017. [Consulté le 30 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://rda.abes.fr/2014/11/17/un-chapeau-en-forme-de-transition-bibliographique/

LECOMTE, Héloïse. Ouverture du site « code.rdafr.fr ». *Arabesques* [en ligne]. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Janvier 2024, n° 112, p. 5. DOI 10.35562/arabesques.3817

(cc) BY-NC-ND

LE-FOLLIC, Annick. Documentation du format UNIMARC : des nouveautés. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. 27 février 2024. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/2024-02-27-documentation-du-format-unimarc-des-nouveautes/

LE-FOLLIC, Annick. Nouvel éditeur au Comité français UNIMARC (CfU). Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. 4 janvier 2023. [Consulté le 27 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/2023-01-04-nouvel-editeur-au-cfu/

LE-FOLLIC, Annick. Suspension du projet FNE et perspectives nouvelles. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. 26 septembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/2023-09-26-suspension-du-projet-fne-et-perspectives-nouvelles/

LE-FOLLIC, Annick. Wikibase pour le FNE : fin de partie. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. 31 mars 2023. [Consulté le 20 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/2023-03-31-questions-reponses-fne-4/

LERESCHE, Françoise. Rethinking Bibliographic Control in the Light of IFLA LRM Entities: The Ongoing Process at the National Library of France. *JLIS.it* [en ligne]. Janvier 2022, Vol. 13, nº 1, p. 99-106. DOI 10.4403/jlis.it-12773

MORIN, Nicolas. Le billet du directeur. *Arabesques*. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur, Janvier 2024, nº 112, p. 3

MULOT, Fabienne, CAVALIÉ, Etienne et ADDOUN, Ilhem. *Des nouvelles de Bibliostratus* [en ligne]. 2021. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/12/6_MulotCavalieAddounPoliakow_Bibliostratus_20211203.pdf

PEYRARD, Sébastien. *Le projet Intermarc Nouvelle Génération* [en ligne]. 2017. [Consulté le 26 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/jsyd2017_peyrard.pdf

PIERRON, Christine. *Le catalogue documentaire à l'heure du web de données : projet d'évolution du catalogue du centre de documentation du musée des Arts et Métiers*. Mémoire pour l'obtention du Titre professionnel « Chef de projet en ingénierie documentaire et gestion des connaissances » Niveau 1. Paris : CNAM - INTD, 2020

ROCHE, Mélanie et PEYRARD, Sébastien. *À défaut d'enterrement : les défis et les promesses de l'INTERMARC nouvelle génération*. 2018

ROCHE, Mélanie et PEYRARD, Sébastien. *Still Waiting for That Funeral: The Challenges and Promises of a Next-Gen INTERMARC* [en ligne]. Kuala Lumpur, 2018. Session 141 - Beyond MARC - Cataloguing. Disponible à l'adresse : https://library.ifla.org/id/eprint/2204

(cc) BY-NC-ND

SVENBRO, Anna. *Sensibilisation à l'évolution des catalogues* [en ligne]. Média Centre Ouest - CNFPT, 20 février 2020. [Consulté le 3 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://hal.science/hal-03129372

TFIBEL, Florence. *L'offre de diffusion de données de la BnF à l'ouverture de Noemi* [en ligne]. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023. [Consulté le 29 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/12/Presentation-5-Tfibel.pdf

TFIBEL, Florence et LECOMTE, Héloïse. *Décrire les oeuvres et les expressions : Évolutions de l'UNIMARC 2020* [en ligne]. Bibliothèque nationale de France, 4 décembre 2020. [Consulté le 18 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2021/01/2_Lecomte Tfibel_DecrireLesOeuvresEtLesExpressions.pdf

TOUSSAINT, Claire. *Rapport sur la formation : état des lieux et perspectives* [en ligne]. [S. l.] : Transition bibliographique, 2022. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/03/TB-rapport-formation-2022.pdf

VAISMAN, Jean-Baptiste et GALLOT, Anne-Sophie. *Bibliogrill : la lecture publique doit-elle faire sa transition bibliographique ?* [en ligne]. 20 avril 2023. [Consulté le 11 mai 2023]. Disponible à l'adresse : https://replay.bpi.fr/ark:/34201/tx10046430t

VAN DER GRAAF, Maurits et PLEIADE MANAGEMENT AND CONSULTANCY. *Les implications pratiques de la Transition bibliographique pour les bibliothèques d'ESR*. [S. l.] : Abes, 2023

5e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques » du 4 décembre 2020. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 25 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/systemes-et-donnees/5e-journee-professionnelle-metadonnees-en-bibliotheques-du-4-decembre-2020/

8e journée professionnelle Métadonnées en bibliothèques – Au diapason des nouvelles données UNIMARC Entités / Relations [en ligne]. BnF, 1 décembre 2023. [Consulté le 23 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.youtube.com/watch?v=go2Zv-zokiU

Démonstration de catalogues LRMisés - Pôle qualité des données [en ligne]. 10 juin 2022. [Consulté le 30 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://videos.univ-grenoble-alpes.fr/video/23598-demonstration-de-catalogues-lrmises-pole-qualite-des-donnees/

Des nouvelles du PUC 2023. Dans : *OuBiPo* [en ligne]. 31 juillet 2023. [Consulté le 17 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://oubipo.abes.fr/des-nouvelles-du-puc-2023/

(cc) BY-NC-ND

La FRBRisation du Sudoc en questions/réponses [en ligne]. 2019. [Consulté le 20 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://documentation.abes.fr/sudoc/autres/FRBRisationDuSudoc.pdf

Le projet Fichier national d'entités [en ligne]. 2023. [Consulté le 20 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/10/fne-presentation.pdf

Mises à jour du code RDA-FR. Dans : *Code RDA-FR* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://code.rdafr.fr/mises-a-jour-code-rda-fr/

Modélisation des métadonnées de thèse [Le moteur de recherche theses.fr] [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 26 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://documentation.abes.fr/aidetheses/thesesfr/index.html#modeleTEF

Offre de formation à l'évolution des catalogues et des règles de catalogage. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 29 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/se-former/modalites-pratiques/

Ontologie RDA-FR Version bêta partielle V0.3.0. Dans : *Ontologie RDA-FR* [en ligne]. 16 janvier 2024. [Consulté le 19 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://rdafr.fr/

OuBiPo - Ouvroir Bibliographique Potentiel. Dans : *Ouvroir Bibliographique Potentiel* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 13 mars 2023]. Disponible à l'adresse : https://oubipo.abes.fr/

Publication du rapport sur les « Implications pratiques de la Transition bibliographique dans l'ESR » : quels enseignements pour l'Abes et ses réseaux ? Dans : *OuBiPo* [en ligne]. 16 août 2023. [Consulté le 17 août 2023]. Disponible à l'adresse : https://oubipo.abes.fr/publication-du-rapport-sur-les-implications-pratiques-de-la-transition-bibliographique-dans-lesr-quels-enseignements-pour-labes-et-ses-reseaux/

Repères chronologiques [en ligne]. 2023. [Consulté le 20 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/11/fne-chronologie.pdf

Restitution du datathon [en ligne]. 8e journée professionnelle « Métadonnées en bibliothèques », 1 décembre 2023. [Consulté le 23 janvier 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/wp-content/uploads/2023/12/Presentation-7-Datathon.pdf

Seconde expérimentation Sudoc FRBR / LRM [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 20 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://documentation.abes.fr/sudoc/autres/SudocFRBR-ALGOCLC2.htm

(cc) BY-NC-ND

UNIMARC pour décrire les entités et relations. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. 2023. [Consulté le 18 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/unimarc/unimarc-pour-decrire-les-entites-et-relations/

Vers de nouveaux SGB. Dans : *Transition bibliographique - Programme national* [en ligne]. [s. d.]. [Consulté le 28 février 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.transition-bibliographique.fr/systemes-et-donnees/recommandations/

DIVERS

SULLIVAN, Louis H. The Tall Office Building Artistically Considered. *Lipincott's Monthly Magazine*. Mars 1896, p. 403-409. 373722

TOMASI DI LAMPEDUSA, Giuseppe. *Le Guépard*. Nouvelle éd. et Postface. Trad. par Jean-Paul MANGANARO. Paris : Éditions Points, 2017.

(cc) BY-NC-ND

ANNEXES

Table des annexes

ANNEXE 1 - TRAME DES ENTRETIENS AVEC LES ÉDITEURS DE S(I)GB 98

(cc) BY-NC-ND

ANNEXE 1 - TRAME DES ENTRETIENS AVEC LES ÉDITEURS DE S(I)GB

Informations sur l'éditeur

- Informations sur l'éditeur et son offre
- Présentation générale de l'entreprise : date de création, taille, rachats, ...
- Présentation de l'offre de l'entreprise : solutions logicielles, services, …
- Histoire de l'entreprise et de ses produits
- Segment visé : universitaire / lecture publique / spécialisées / écoles ; taille
- Taille de bibliothèques ?
- Taille du parc installé
- Relations avec les clients
- Vision de l'informatique documentaire et du marché

Informations sur le S(I)GB

- Nom et version du produit
- Développement du produit
- Type d'offre : SaaS, open source, licence, …
- Formats et modèle de données employé
- Caractéristiques principales
- Points forts / points faibles
- Différences avec produits concurrents

Vision de la transition bibliographique

- Connaissance du sujet
- Intérêt pour le sujet
- Historique
- Vision : à quoi sert-elle, où va-t-elle ?
- Opportunité ou menace pour les S(I)GB ?

Adaptation à la transition bibliographique

- Conséquences technologiques et commerciales pour l'entreprise
- Adaptations réalisées / en cours / à venir
- Poids de l'investissement

(cc) BY-NC-ND

POSITIONNEMENT

- Attentes envers les bibliothèques
- Attentes envers les agences bibliographiques
- Vision du pilotage de la Transition bibliographique
- Souhaits d'intégration (ou non) à ce pilotage

(cc) BY-NC-ND

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Liste des fournisseurs de S(I)GB contactés et de leurs solutions logicielles.....18
Figure 2: Modèle FRBR - Entités du groupe 1 et leurs relations fondamentales. Source : Fonctionnalités requises des notices bibliographiques : rapport final.....30
Figure 3: Modèle FRBR - Relations fondamentales entre les entités des groupes 1 et 2. Source : Fonctionnalités requises des notices bibliographiques : rapport final. 31
Figure 4: Modèle FRBR - Relations fondamentales entre les entités des groupes 1, 2 et 3. Source : Fonctionnalités requises des notices bibliographiques : rapport final.....32
Figure 5: Modèle FRAD. Source : Fonctionnalités requises des données d'autorité : un modèle conceptuel.....34
Figure 6: FRSAD - Entités et relations d'Autorités Sujets. Source : Fonctionnalités requises des données d'autorité matière : un modèle conceptuel.....35
Figure 7: Tâches utilisateurs dans les modèles fonctionnels FRBR, FRAD et FRSAD.....35
Figure 8: Tâches utilisateurs (TISOE) dans le modèle IFLA-LRM. Source : tableaux 3.1 et 3.2, p.16-17.....43
Figure 9: Le modèle IFLA-LRM. Source : https://www.transition-bibliographique.fr/enjeux/definition-ifla-lrm/.....43
Figure 10: Modèle BIBFRAME 2.0. Source : https://www.loc.gov/bibframe/docs/bibframe2-model.html.....45
Figure 11: Pilotage de la Transition Bibliographique en France. Source : Site internet de la Transition bibliographique.....49
Figure 12: Architecture du Fichier National des Entités. Source : Projet FNE.....51
Figure 13: Entités et relations fondamentales du modèle IFLA-LRM. Source : IFLA-LRM : un modèle conceptuel.....58
Figure 14: Avant / Après la LRMisation d'un catalogue. Source : site internet de la Transition bibliographique.....59
Figure 15: Modèle de données TEF pour les thèses. Source : www.theses.fr.....61
Figure 16: Modèle de données de data.bnf.fr. Source : data.bnf.fr.....62
Figure 17: Exemple de notice d'Oeuvre dans data.bnf.fr.....62
Figure 18: Résultats de recherche dans un OPAC Syrtis SID. Source : Médiathèque Hector Berlioz.....64
Figure 19: Détail de la notice de l'Oeuvre Il Gattopardo. Source : data.bnf.fr.....64
Figure 20: Documents liés à une Œuvre dans le catalogue de la bibliothèque de la Comédie Française. Source : https://comedie-francaise.bibli.fr/.....65
Figure 21: Frise chronologique des documents présents au sein de la bibliothèque. Source : Médiathèque Hector Berlioz.....66
Figure 22: Balade intuitive autour de la Symphonie n°7. Source : Médiathèque Hector Berlioz.....66
Figure 23: Parcours usagers. Source : https://comedie-francaise.bibli.fr.....67
Figure 24: Chronologie et graphes. Source : https://comedie-francaise.bibli.fr.....68
Figure 25: Historique de recherche. Source : https://comedie-francaise.bibli.fr.....68

(cc) BY-NC-ND

TABLE DES MATIÈRES

SIGLES ET ABRÉVIATIONS....9

INTRODUCTION....13

MÉTHODOLOGIE....17

PARTIE I : « DU CATALOGUE, FAISONS TABLE RASE » ?....19

1. « Une transition nommée désir », l'évolution nécessaire des modèles, codes et formats bibliographique....20

A. Derrière l'arbre du format, la forêt du modèle de données....20

1) L'« univers bibliographique », une question en suspens....20

2) MARC, un format innovant qui deviendra grand....23

3) Informatiser le catalogue, ou comment mettre MARC en boîte....25

4) Les bibliothèques sur la Toile, pas dans la Toile....26

B. « La forme suit toujours la fonction »....29

1) FR-quoi ? Trois modèles publiés successivement : FRBR, FRAD, FRSAD....29

2) « Ainsi parlait l'IFLA », les nouveaux Principes Internationaux de Catalogage....36

3) Un nouveau code de catalogage : RDA....37

C. « Les aventuriers de l'interopérabilité perdue »....38

1) « L'empire des sens » : le web sémantique et le Linked Open Data....38

2) IFLA-LRM, un « modèle unique pour les rassembler tous et dans les ténèbres les lier » ?....41

3) RDA 3R, le « retour du format roi »....44

4) BIBFRAME, pomme de discorde ?....44

2. En France, « De l'audace, encore de l'audace, toujours de l'audace ! »..46

A. « La transition sera internationale ou ne sera pas »....46

B. La Transition bibliographique en France, « Quatorze ans de réflexion »..47

1) Le comité « RDA en France » : la norme d'abord !....47

2) Attention, un comité peut en cacher un autre : le CSB et la stratégie de la transition....48

3) La Transition bibliographique au milieu du gué....50

C. L'avenir de la Transition bibliographique : un « jardin aux sentiers qui bifurquent » ?....52

1) Les bibliothèques de l'ESR, de BIBFRAME en UNIMARC ER....52

2) Pour la BnF, une évolution au long cours....53

3) Pour la lecture publique, l'urgence d'attendre....54

4) Les bibliothèques spécialisées, isolées mais innovantes ?....55

3. Les conséquences de la Transition bibliographique pour les catalogues. 55

A. Back-office : faire de nouvelles notices à partir des anciennes....55

1) « Il ne peut en rester qu'onze » : les entités....55

2) Les « liaisons dangereuses » : attributs et relations....56

3) Exp(l)oser ses notices : évolutions des formats MARC et réforme RAMEAU....59

B. Exemples de LRMisations....60

1) Expériences de LRMisation du Sudoc....60

2) TEF....61

3. Data.bnf.fr....61

4) « La mélodie du bonheur » : Doremus....63

(cc) BY-NC-ND

C. Elles sont belles mes données, elles sont belles !.....*63*
1) *Être c'est paraître*.....63
2) Suivre les fils d'Ariane, d'autres parcours usagers.....65
3) « Libérer, délivrer, … » les données.....69
PARTIE II : « A L'OUEST, RIEN DE NOUVEAU ? ».....**70**
1. Archéologie du S(I)GB.....**71**
A. « Au service secret des professionnels », de la spécialisation à l'intégration
.....*71*
1) À ses débuts, une informatisation « maison » (années 1960 - 1970).....71
2) Intégration et mises en réseaux des logiciels (années 1970 - 1980).....72
3) L'avènement du progiciel (années 1980 - 1990).....74
B. S(I)GB à l'épreuve du Web : vers une désintégration du SIGB ?.....*75*
1) Toujours plus de réseaux (années 1990-2000).....75
2) Premières conséquences du Web : OPAC NG.....75
3) ERMS, recherche fédérée et outils de découverte : les ressources électroniques, nerf de la guerre.....76
4) SGB ou LSPs « Library Service Platforms », une réponse à l'éclatement des services de l'informatique documentaire ?.....78
2. Le marché des S(I)GB ou la guerre de position.....**79**
A. Un marché défavorable à l'innovation.....*79*
1) « Battle Royale », un marché internationalisé et concentré.....79
2) Un marché segmenté, en berne.....80
3) Des modes de développement et commercialisation concurrents.....81
B. « Cause toujours … tu m'intéresses ! », une communication difficile entre
.....*82*
1) Le poids des clubs et des groupes d'intér*êt*.....82
2) Perceptions du pilotage de la Transition bibliographique.....83
3) Participer au CfU, une panacée ?.....84
3. Les stratégies des éditeurs de S(I)GB.....**84**
A. « Un pont trop loin » ?.....*84*
B. Faire du neuf avec du vieux ?.....*85*
1) Des transformations cosmétiques ?.....85
2) La stratégie du couteau de Saint-Hubert.....86
3) La Tour de Babel.....87
C. Développer des nouveaux produits.....*87*
1) RDA, un argument de poids ? Syrtis SID.....87
2) Capitaliser sur une position dominante pour réaliser un coup de maître ? FOLIO.....88
3) Saisir le Kairos ? RERO + ILS.....89
PARTIE III : COMMENT NE PAS ACCOUCHER D'UNE SOURIS.....**91**
1. « Le catalogue va changer de base ».....**91**
A. Préparer ses données : « rien ne sert de courir, mais il faut partir à point »
.....*91*
1) *« La Transition bibliographique, mode d'emploi »*.....92
2) Un catalogue averti en vaut deux.....92
3) Mettre ses données en ordre de bataille : aligner et lier.....93
B. « Catalogueurs de tous les pays, unissez-vous » - vers une transformation des pratiques de catalogage ?.....*94*
1) Cata-lier ou cata-dia-loguer.....94

(cc) BY-NC-ND

2) « Le monde se divise en deux : ceux qui ont un *pistolet chargé, et ceux qui cataloguent »*.....95
3) Distribuer le catalogage.....96
2. De la guerre de position à la guerre de mouvement.....96
A. Vigilance sur les offres.....*97*
1) Quel RDA ?.....97
2) FRBRisation, LRMisation, modèle maison ?.....97
3) MARC, MARC XML, BIBFRAME, JSON ?.....97
4) Afficher des Oeuvres, des Expressions, des Manifestations ou des Items ?.....97
5) De nouveaux outils de recherche ?.....98
6) Des nouveaux parcours usagers ?.....98
B. Exprimer une demande forte.....*98*
1) Coopérer davantage.....98
2) « Si tu ne viens pas au catalogue, c'est le catalogue qui viendra à toi ! ».....99
3) Améliorer l'offre de formation.....100
4) Favoriser la convergence des règles et des formats au niveau international.....100

CONCLUSION : « COMMENT J'AI APPRIS À NE PLUS M'EN FAIRE ET À AIMER LA TRANSITION BIBLIOGRAPHIQUE ».....102

SOURCES.....105
Entretiens avec des professionnels.....105
Entretiens avec des éditeurs de S(I)GB.....106

BIBLIOGRAPHIE.....107
Fondements théoriques et histoire de la Transition bibliographique.....107
Principes, modèles, codes.....110
Web sémantique et *Linked Open Data*.....113
Informatique documentaire.....115
La Transition bibliographique dans le monde.....120
La Transition bibliographique en France.....123
Divers.....128

ANNEXES.....129

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....133

TABLE DES MATIÈRES.....135

(cc) BY-NC-ND