

Développement d'une application web pour consulter le fonds ancien de la BU Lyon 1

Mai 2020

Encadrant UCBL : Fabien Duchateau

Encadrants BU : Sabine Cacheux, Nuria Pastor Martinez

Etudiants : Martin DULHOSTE , Corentin BOMPARD



Résumé : Ce rapport présente les différentes étapes du développement d'une interface web qui doit permettre aux utilisateurs d'interroger le fonds ancien de la bibliothèque universitaire Lyon 1.

Mots clés : Bibliothèque, Fonds ancien, Interface web, format RDF, modèle FRBR

Introduction

Durant notre second semestre de première année de Master en Informatique, nous avons réalisé un Projet d'Orientation en Master. Nous avons été encadrés par Mr Fabien Duchateau, enseignant-chercheur à l'UCBL, et par Mme Sabine Cacheux et Mme Nuria Pastor Martinez, personnels de la bibliothèque universitaire de Lyon 1.

Notre projet avait pour but de réaliser une application web permettant de consulter le fonds ancien de la BU Lyon 1. En effet, aujourd'hui de nombreux documents du fonds ancien sont numérisés, mais ils sont peu consultés et les points d'accès à ces documents restent limités. Ce projet a donc pour but de valoriser ce corpus de documents, par le biais d'une interface web simple, intuitive, et exclusive à celui-ci.

Pour réaliser ce projet, nous devons réussir à mettre en place cette application, depuis la configuration du serveur jusqu'au développement de l'interface, en passant par la récupération et l'enrichissement des données de ce corpus.

Pré-requis

Pendant ce projet, nous avons essentiellement manipulé les informations du fonds ancien. Il s'agit de documents datant de parfois plusieurs siècles, et étant pour la plupart assez fragile à manipuler. Ils sont par ailleurs souvent regroupés par thématiques dans des catalogues. Par exemple, on retrouve un catalogue pour les mathématiques ou la physique, ou encore celui de Alexandre Lacassagne qui regroupe les oeuvres écrites par ce dernier.

L'accès à ces informations se fait par le biais de notices, récupérable dans divers catalogues. Ces catalogues sont, par exemple, celui de la bibliothèque universitaire de Lyon 1, contenant presque un million de notices, et le sudoc, un catalogue national, qui en contient 15 millions.

Ces notices permettent de récupérer des métadonnées, stockées en MARC. Cependant, ce format possède une sémantique confuse et ancienne, et ne sépare pas les différentes manifestations d'une oeuvre. Il n'est pas donc pas assez satisfaisant pour notre application, qui doit respecter le modèle FRBR. Ce modèle organise les documents et leurs différentes versions de cette façon :

- Œuvre : une création intellectuelle ou artistique déterminée.
- Expression : une réalisation de cette création intellectuelle (par exemple une traduction de cette oeuvre).
- Manifestation : la matérialisation d'une expression (une traduction publiée par un éditeur spécifique).
- Item : un exemplaire isolé d'une manifestation (par exemple un exemplaire physique situé à la BU Lyon 1).

Heureusement, les avancées récentes ont permises de décrire ces métadonnées dans un autre format, en se basant sur les principes du web sémantique, et qui respecte ce modèle : le format RDF. Ce format de données fonctionne sur le principe de triplet. Chaque triplet est un sujet lié à un objet par un prédicat (*cf. figure 1*).

s	p	o
http://www.sudoc.fr/165197803/id	http://purl.org/dc/elements/1.1/title	Pharmacopée royale galénique et chimique. Tome premier[-second] [Ressource électronique] / par Moïse Charas,...

Figure 1 : triplet représentant le titre d'une oeuvre en fonction de son identifiant.

Nous avons donc essentiellement travaillé avec des fichiers RDF lors de la récupération et l'enrichissement des données.

Réalisation de l'application web

La réalisation de cette application peut se diviser en plusieurs étapes, comme le montre la figure 2. Nous nous sommes d'abord intéressés à la récupération des données initiales des collections de la BU dans notre triplestore Virtuoso, puis nous les avons enrichies avec d'autres bases de données comme VIAF ou Wikidata. Un processus d'indexation a été lancé pour améliorer les performances, et nous avons développé les pages web de l'application. Le dernier travail réalisé porte sur l'implémentation d'un algorithme de recherche plus sophistiqué. Dans cette section, nous évoquons d'abord la mise en place de notre environnement de travail (configuration du serveur), puis nous détaillons chacune des étapes de la figure 2.

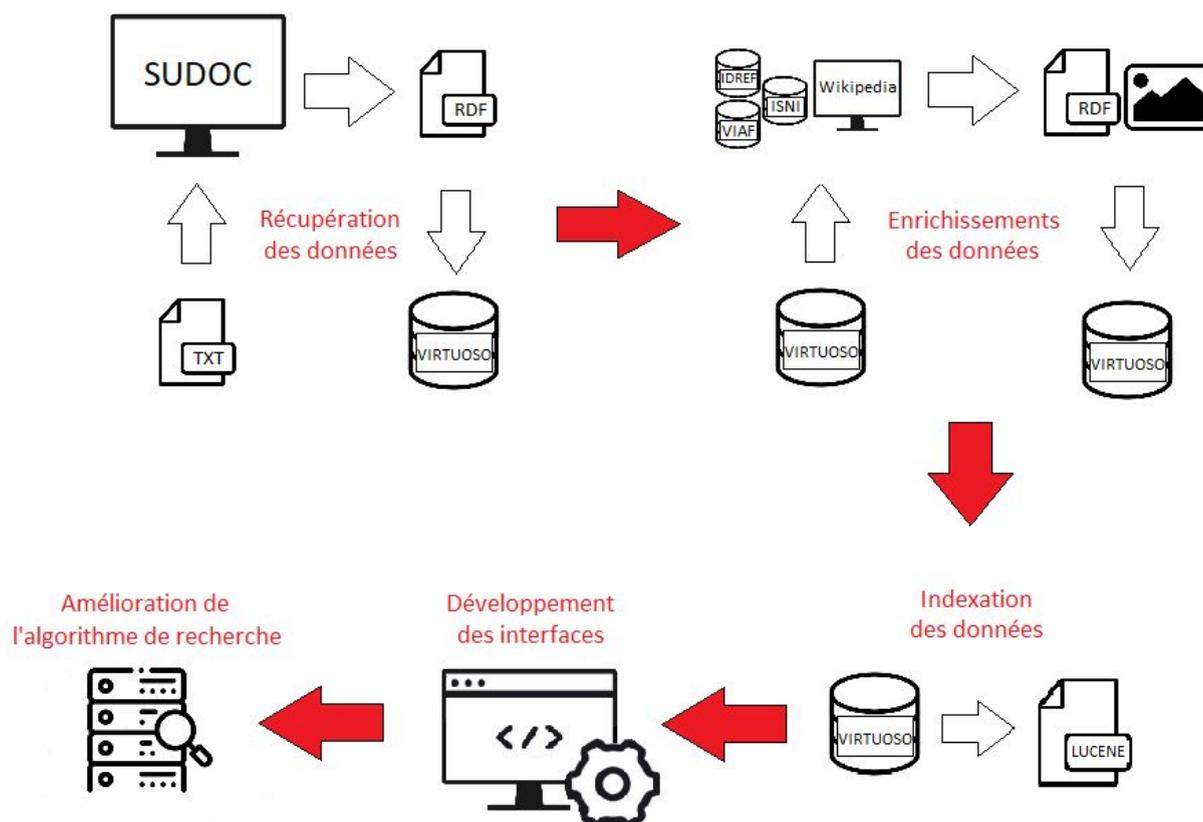


Figure 2 : Schéma explicatif des différentes parties de notre implémentation

Avant de commencer à travailler sur l'application en elle-même, nous avons préparé un serveur, afin de pouvoir déployer notre application. Le service informatique de l'UCBL nous a donc fourni un serveur, sur lequel nous avons dû installer tout ce qui était nécessaire au projet. Nous avons donc installé et configuré beaucoup de logiciels. Tout d'abord Virtuoso, qui est la base de données permettant de stocker toutes les informations que nous allons récupérer. Nous avons aussi installé Tomcat, car nous voulions initialement l'utiliser pour déployer notre application, et Nginx qui permet d'accéder à notre application sans préciser le port 8080 dans l'url. De plus nous avons configuré un accès FTP au serveur, afin de pouvoir envoyer des fichiers facilement sur celui-ci. Finalement, nous avons aussi installé d'autres logiciels plus simple à configurer, comme GIT pour le versionnage de notre application, ou Java pour développer et lancer notre application Spring.

I] Récupération des données du fonds ancien

L'une des parties de notre application consistait à récupérer toutes les données nécessaires à celle-ci, et de les enrichir suffisamment, afin de pouvoir les consulter via une interface web.

Tout d'abord, il était nécessaire de réfléchir au stockage des données RDF. Ce format de données ne peut être enregistré que dans des bases de données spécialisés, que l'on nomme "triplestore". Nous avons donc dû utiliser un logiciel adapté. Nous avons choisi d'utiliser Virtuoso, qui était le logiciel proposé dans le sujet du projet, et qui a comme avantage d'être gratuit et léger.

La récupération des données de l'application s'est faite en plusieurs étapes. Tout d'abord, nous sommes partis d'une liste d'identifiants SUDOC. Pour pouvoir récupérer tous les fichiers RDF correspondant à ces identifiants, nous avons développé une application en Java qui accède pour chaque id au lien correspondant dans le sudoc (sous la forme www.sudoc.fr/{id}.rdf), et qui télécharge et enregistre automatiquement le fichier trouvable sur ce lien. Après avoir obtenu un dossier rempli de milliers de fichiers, nous avons pu les injecter dans la base de données avec quelques commandes linux (cf. figure 3).

```
scdetudiant@scd-fonds-anciens-web:~$ sudo /usr/bin/isql-vt
[sudo] password for scdetudiant:
OpenLink Interactive SQL (Virtuoso), version 0.9849b.
Type HELP; for help and EXIT; to exit.
SQL> ld dir ('/home/scdetudiant/getter/rdfs', '*.rdf', 'http://dbpedia.org');
SQL> rdf_loader_run();
```

Figure 3 : Utilisation de `isql-vt` pour accéder à l'utilitaire SQL pour Virtuoso. `ld_dir` permet de charger les fichiers d'un répertoire (ici tous ceux finissant par l'extension ".rdf"). `rdf_loader_run()` lance le chargement des fichiers dans Virtuoso.

À ce moment là, nous avons 485 287 triplets stockés dans Virtuoso.

II] Enrichissement de la base de données

Nous avons ensuite enrichi la base de données, car les notices RDF initiales ne contiennent que les détails des manifestations, mais pas d'informations détaillées sur les sujets liés et les auteurs de celles-ci, ni d'illustrations. Nous avons donc ajouté les informations des auteurs référencés dans notre base de données. Pour chaque itération, nous avons récupéré les identifiants d'un site en particulier, puis nous avons téléchargé les informations présentes sur ces sites afin de pouvoir les injecter dans la base de données, et avoir accès à de nouvelles informations. Afin de pouvoir télécharger efficacement ces dizaines de milliers de documents RDF, nous avons tout d'abord enregistré tous les liens à interroger dans un fichier texte. Nous avons ensuite envisagé de modifier le programme Java précédemment développé afin de télécharger les liens un par un. Cependant nous nous sommes rendu compte que cette fois-ci, notre fichier n'était pas rempli d'identifiants mais des urls complètes. Or, il se trouve qu'il existe une commande linux, "wget", qui permet

d'accéder aux liens présents dans le fichier passé en paramètre, à raison d'une url par ligne. Grâce à cette simple commande, nous avons pu télécharger des milliers de fichiers RDF directement sur le serveur, sans avoir à laisser nos ordinateurs personnels allumés 24h/7.

Plusieurs bases de données sont disponibles pour enrichir nos notices : IDREF, ISNI, VIAF, Wikidata, ou RAMEAU-BnF pour les sujets. Nous avons donc commencé avec les identifiants du site <https://www.idref.fr>. Sur ce site se trouvent différentes informations relatives à un auteur (nom, prénom, dates de naissance et de mort, par exemple), mais aussi ses identifiants ISNI et VIAF s'il en a. Après avoir ajouté toutes les informations trouvées sur le site IDREF, le nombre de triplets dans la base de données était de 4 704 890 triplets.

Nous avons ensuite réitéré l'opération pour les identifiants du site VIAF, accessible à l'adresse <https://viaf.org/viaf/{id}.rdf>. Celle-ci donne accès, entre autre, à un lien vers la page wikipédia et/ou wikidata de l'auteur en question. Puis nous nous sommes attaqués aux identifiants du site ISNI, à l'adresse <http://www.isni.org/isni/{id}.xml>. Le site isni ne reconnaissant pas le format RDF, nous avons donc dû utiliser des requêtes XPATH pour récupérer et transformer les informations sous le format XML, afin de créer de nouveaux triplets.

Puis nous avons ajouté la notion de sujets, en intégrant RAMEAU-BnF. Il s'agit d'un langage qui présente, pour chaque rameau, un sujet, et ceux lui étant liés. Il se construit sous forme d'arbre, où un sujet en contient d'autres plus précis, et est contenu par d'autres plus génériques. Toutes les notices présentent dans leurs méta-données des identifiants vers des rameaux, indiquant leurs sujets. En utilisant cette information, nous avons été capables de récupérer les informations de tous les rameaux dont les identifiants étaient présents dans la base de données, sous le format RDF. Nous avons ensuite pu ajouter ces informations dans Virtuoso. Cela nous a finalement menés à 5 300 869 triplets dans Virtuoso.

Enfin, nous avons élaboré un moyen de récupérer des images pour les manifestations et les auteurs. Dans le cas des auteurs, nous avons accédé aux liens wikidata de chaque auteur en possédant un, puis nous avons essayé de récupérer le lien de la photo de l'auteur. Comme la position de l'image dans la page wikipedia n'est pas la même d'un auteur à un autre, nous avons dû faire plusieurs essais avant de réussir à récupérer toutes les photos disponible. Dans le cas des manifestations, ce procédé fut beaucoup plus complexe. En effet, nous avons eu quelques problèmes d'accès, pour certaines manifestations, au format PDF de celles-ci. Le but était de télécharger de format PDF et d'enregistrer les 3 premières pages, afin de pouvoir les afficher. Nous avons donc dû créer des fonctions permettant d'automatiser ce procédé, et de pouvoir le lancer directement sur le serveur. En effet, les PDF, qui sont en haute qualité, font en moyenne plusieurs centaines de Mo. Il était donc impossible d'utiliser ces fonctions sur nos ordinateurs personnels, le temps de traitement étant beaucoup trop long.

Nous avons fait le choix de créer un dossier "books", et de créer dans celui-ci un sous-dossier par manifestations, nommé par son identifiant SUDOC. Il suffit ensuite d'enregistrer les images correspondant à chaque oeuvre dans son dossier. Afin d'éviter de

IV] Développement des interfaces

Nous allons maintenant présenter l'interface web permettant d'interroger ces données.

Nous avons établi que les pages suivantes seraient nécessaires au bon fonctionnement de l'application :

- La page d'accueil qui donne un accès direct aux différentes collections, et permet d'utiliser la barre de recherche. Il est possible d'effectuer une recherche sur toutes les données, ou de rechercher seulement sur un titre, le nom d'un auteur, ou un sujet.

- La page de résultats qui affiche tous les éléments correspondant à la recherche. Pour plus de confort, cliquer sur une catégorie permet de la replier et de cacher ses résultats. De plus, seulement 50 résultats sont affichés à la fois dans chaque catégorie, et il est possible de naviguer pages par pages dans ces résultats. Nous avons aussi intégré la possibilité de filtrer les manifestations des résultats d'une recherche. Il est donc possible de sélectionner les manifestations sur leur date de publication, leurs langages, ou leur format (numérique ou physique). Pour utiliser cette fonctionnalité, il suffit de faire une recherche, puis de choisir ses filtres sur le menu, et de cliquer sur le bouton "Filtrer". Les résultats selon alors affinés en fonction des filtres.

- La page d'un auteur qui donne accès aux différentes oeuvres qu'il a réalisées, à sa photo s'il en a une, et aux sites d'où nous avons récupéré ses informations. De plus, nous affichons un lien wikidata, s'il en a un, donnant accès à une description plus détaillée de celui-ci.

- La page d'une manifestation qui donne accès à ses auteurs et aux sujets liés à celle-ci. On retrouve aussi la date de publication, l'éditeur, et la langue de l'oeuvre. Enfin, on affiche des photos de cette oeuvre s'il a été possible d'en récupérer, et un lien vers le sudoc de celle-ci.

- La page d'un sujet qui affiche les sujets plus globaux contenant celui-ci, et ceux plus spécialisés qu'il contient.

- Finalement, la page d'une collection qui donne un accès rapide à toutes les oeuvres présentes dans celle-ci.

De plus, sur toutes les pages, nous avons un accès au menu du site web. Celui-ci nous permet d'atteindre la page d'accueil (pour faire une nouvelle recherche) ou celle du site de la BU Lyon 1. Afin de créer toutes ces pages, nous avons commencé par réaliser des maquettes respectant la charte graphique de la BU Lyon 1. Après validation par nos encadrants, nous avons réalisé ces maquettes en html/css.

Des captures d'écran de ces différentes pages se trouvent en annexe de ce rapport.

Nous avons ensuite commencé par développer une infrastructure JEE, déployé sur Tomcat. Cependant, après avoir réalisé plusieurs pages, nous nous sommes rendu compte qu'il serait plus simple d'utiliser Spring, un framework facilitant l'implémentation d'une application Java. Nous avons donc recommencé notre infrastructure permettant de récupérer et de retourner les objets recherchés par l'utilisateur. De plus nous avons utilisé Jena, qui nous permet de faire le lien entre notre base de données Virtuoso et notre application.

Spring nous a aussi permis de gérer nos urls de manière transparente pour l'utilisateur. Par exemple, pour afficher la page d'un auteur, il suffit de connaître son identifiant IDREF, et d'accéder à "author/{id}/idRef". Si on connaît son identifiant VIAF, alors "author/{id}/viaf" affichera le même auteur. Dans le cas d'une manifestation, on ne possède que l'identifiant SUDOC. Il suffira donc d'accéder à "book/{id}" pour afficher la manifestation correspondante. Les sujets sont quant à eux accessibles à l'url "subject/{id}", avec leur identifiant IDREF. Enfin, il est possible d'accéder aux collections par leur nom, sur l'url "collection/{nom}". Cette gestion des urls permet à l'utilisateur de s'y retrouver plus facilement, tout en nous permettant un templating plus efficace.

V] Amélioration de la recherche

L'outil LUCENE offre une recherche plutôt élaborée, et permet la recherche dans un seul champ ou dans l'ensemble des métadonnées. Il supporte aussi les expressions régulières : une recherche sur "a*" retourne tous les éléments commençant par le caractère "a". Cependant, le domaine bibliographique est très complexe et les concepts principaux (oeuvre, expression, manifestation et agent) sont reliées par des relations spéciales (à travers des motifs bibliographiques). Par exemple, on peut citer les traductions (relation entre une oeuvre et des expressions, et des agents traducteurs), une suite (entre oeuvres), une dépendance (e.g., un manuel d'exercices et son corrigé) ou encore un regroupement d'oeuvres sous une "super-oeuvre" (e.g., les trois oeuvres "la communauté de l'anneau", "les deux tours" et "le retour du roi" sont généralement regroupées sous une super-oeuvre "le seigneur des anneaux", qui n'existait pas à l'origine). LUCENE n'est pas en mesure de détecter ces relations entre concepts bibliographiques, mais qui sont pourtant essentielles d'un point de vue bibliothécaire ou utilisateur.

Pour prendre en compte cette complexité bibliographique, nous avons donc cherché à améliorer la fonction de recherche. Nous avons donc commencé par vouloir ajouter des triplets permettant de retrouver des éléments étant en lien, comme par exemple les oeuvres d'une même série (cf. figure 5).



The image shows a search results interface with two entries. Each entry consists of a book cover image on the left and a text box on the right. The text boxes contain the following information:

- Entry 1: **Œuvres de Lagrange Tome 11, [ouvrages didactiques] [Cinquième section], [ouvrages didactiques] Tome premier, / par J.-L. Lagrange**
Français
[Author : Cauchy Augustin-Louis](#)
[Consulter](#)
- Entry 2: **Œuvres de Lagrange Tome 12, [Ouvrages didactiques] [Cinquième section], [Ouvrages didactiques] Tome second, / par J.-L. Lagrange**
Français
[Author : Cauchy Augustin-Louis](#)
[Consulter](#)

Figure 5 : Exemple d'oeuvres d'une même série.

Pour détecter ces suites, nous avons remarqué dans les collections de la BU que les oeuvres liées avaient en général un titre très similaire (e.g., dans la figure 6, seul le numéro de tome est différent entre les titres). Nous avons donc créé une fonction qui calcule un degré de similarité entre deux oeuvres. C'est un domaine de recherche très étudié¹, mais nous avons proposé un algorithme simple qui compare les titres de deux oeuvres avec la mesure de similarité de Jaro. Le score obtenu est un pourcentage, et nous conservons uniquement les manifestations avec un score supérieur à 85%. Nous pensions alors ajouter automatiquement un triplet, utilisant le prédicat *rdau:P60272* (cf. documentation en annexe), pour relier les deux manifestations. Après quelques tests, cette solution ne s'est pas révélée assez satisfaisante en terme de qualité (beaucoup de faux positifs, i.e., des manifestations regroupées qui ne devaient pas l'être). Nous avons donc opté pour une validation manuelle. Une partie administration a été ajoutée à l'application. Une fois connecté en tant qu'administrateur, se rendre sur la page d'une manifestation nous donne accès à une liste de manifestations potentiellement liées. Il ne reste plus qu'à valider les relations qui semblent correctes, ce qui ajoute le triplet correspondant en base. Il est aussi possible de forcer l'ajout d'une relation entre deux manifestations, en utilisant un formulaire présent sur la page d'administration. Grâce à cet ajout, la fonction de recherche permet de retrouver et retourner plus efficacement des résultats pertinents, et facilite le travail des bibliothécaires pour densifier le nombre de relations bibliographiques.

¹ Trond Aalberg, Fabien Duchateau, Naimdjon Takhirov, Joffrey Decourselle, Nicolas Lumineau. Benchmarking and evaluating the interpretation of bibliographic records. *Int. J. on Digital Libraries* 20(2): 143-165 (2019)

Conclusion

Ce projet avait pour objectif l'implémentation d'une interface web, permettant de rechercher des informations sur le fonds ancien de la BU Lyon 1. Aujourd'hui, une interface parfaitement fonctionnelle est en place sur un serveur de l'université. Elle est utilisable et donne accès aux documents du fonds ancien, à leurs auteurs, et leurs sujets.

Cependant, arriver à ce résultat final s'est révélé extrêmement compliqué. En effet réussir à réunir les différentes informations nécessaires à l'application nous a demandé beaucoup de temps et d'essais à cause d'incohérences dans les données. Réaliser l'indexation fut aussi l'une des parties compliquées de ce projet, car nous n'avions encore jamais utilisé cette technologie avant, et nous avons eu du mal à trouver les bonnes requêtes SPARQL afin de récupérer toutes les informations d'une personne dans Virtuoso. Enfin la mise en place du serveur Spring nous a aussi pris beaucoup de temps. Nous avons au départ souhaité développer le site avec JEE, et le déployer sur un serveur tomcat, avant de nous rendre compte que Spring nous faciliterait la tâche. Nous avons donc dû reprendre ce que nous avons déjà fait depuis le début. Heureusement cette décision est apparue assez tôt dans le projet. Il reste des points améliorables, comme la pertinence des résultats selon le profil de l'utilisateur. Et une perspective importante, que nous avons commencé à aborder, est la détection de relations entre concepts bibliographiques. Notre algorithme suggère des suites, que les bibliothécaires peuvent manuellement valider, mais il existe de nombreuses autres relations qui nécessitent des algorithmes spécifiques.

Malgré toutes ces difficultés, ce projet nous a permis d'apprendre de nombreuses choses. Que ce soit la gestion des données dans le milieu bibliothécaire, l'utilisation approfondie de SPARQL, l'indexation d'une base de données, ou encore l'utilisation de nouveaux outils Java (téléchargement automatique, ouverture de PDF, etc...), nous avons dû dépasser les limites de nos connaissances afin de réussir à mener ce projet à bout.

Bien que ce projet d'orientation en master soit axé sur le web, et qu'aucun de nous projette de poursuivre dans cette voie, il n'en est pas moins une expérience bénéfique pour la suite de nos études.

Annexes

I] Documentation utile à notre application

<http://192.168.244.38/> : accès au site

https://fr.wikipedia.org/wiki/Spécifications_fonctionnelles_des_notices_bibliographiques

<http://docs.openlinksw.com/> : documentation de Virtuoso

<https://lucene.apache.org/> : documentation de Lucene

<http://www.rdaregistry.info/Elements/u/#P60272> : documentation du prédicat liant deux éléments

II] Exemples de ressources pour Alexandre Lacassagne

<https://www.idref.fr/032317956> : Page Sudoc de Alexandre Lacassagne

<http://www.isni.org/isni/0000000081213577> : Page Isni de Alexandre Lacassagne

<https://viaf.org/viaf/42211985/> : Page Viaf de Alexandre Lacassagne

<https://www.wikidata.org/wiki/Q743901> : Page Wikidata de Alexandre Lacassagne

https://fr.wikipedia.org/wiki/Alexandre_Lacassagne : Page Wikipedia de Alexandre Lacassagne

III] Captures de l'interface de l'application

The screenshot shows the homepage of the BU Lyon 1 website. At the top, there is a navigation bar with 'Accueil BU Lyon 1'. Below it is the logo for 'BU bibliothèque Lyon 1' and a search bar with a dropdown menu set to 'Tout' and a 'Chercher' button. The main content area features a grid of eight collection cards, each with a representative image, a title in a red banner, and a 'Consulter' button. The cards are: 1. 'FONDS JEAN ITARD' with a portrait of Jean Itard. 2. 'HISTOIRE DE LA BOTANIQUE' with a botanical illustration. 3. 'MATHÉMATIQUES' with a geometric diagram. 4. 'EDITIONS LYONNAISES' with a decorative crest. 5. 'CHIMIE' with a chemistry apparatus. 6. 'FONDS GALLAVARDIN' with a portrait of Gallavardin. 7. 'FONDS LACASSAGNE' with a portrait of Alexandre Lacassagne. 8. 'PHYSIQUE' with a physics diagram.

Page d'accueil

Accueil BU Lyon 1

BU  bibliothèque Lyon 1

Tout Chercher

Auteurs (37)

Affinage des oeuvres

Date :

Langues :

Espagnol (1)

Anglais (3)

Allemand (7)

Français (72)

Type de support :

Physique (79)

	Martin Möbius 1859 - 1946	<input type="button" value="Consulter"/>
	Martin Meyer - Français	<input type="button" value="Consulter"/>
	Alois Martin 1818 - 1891	<input type="button" value="Consulter"/>
	Henri Martin 1810 - 1883	

Page de résultats

Accueil BU Lyon 1

Alexandre Lacassagne 1843 - 1924

Médecin agrégé du Val de Grâce (1874-1877). Professeur de médecine légale à la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie de Lyon de Lyon (1880-1913). Fondateur du musée Historique de la Faculté de Médecine de Lyon (1901-1920)



Oeuvres (10) :

Compte-rendu des travaux du Conseil d'Hygiène publique et de salubrité du département du Rhône : (Du 1er janvier 1860 au 31 décembre 1885) / Par le Dr. A. Lacassagne,...	Précis d'hygiène privée et sociale [Texte imprimé] / par A. Lacassagne,...	Hygiène de l'arrondissement de Lyon 2ème partie, : compte rendu des travaux du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département du Rhône (du 1er janvier 1860 au 31 décembre 1885) / par le Dr A. Lacassagne,...
<input type="button" value="Consulter"/>	<input type="button" value="Consulter"/>	<input type="button" value="Consulter"/>

Page d'un auteur

La docimasie hépatique sur les cadavres saignés à blanc / Léopold Jagues ; [sous la direction d'Etienne Martin]

La docimasie hépatique sur les cadavres saignés à blanc / Léopold Jagues ; [sous la direction d'Etienne Martin] /
Lyon : Bibliothèque Lyon 1, 2013

Date de publication : 2013

Langue : Français



SUDOC

PDF

Auteurs (1) :



Page d'une oeuvre

Thèses et écrits académiques

Alts : Dissertations académiques / Doctorat, Thèses de / Écrits académiques / Maîtrise, Mémoires de / Master, Mémoires de / Mémoires de maîtrise / Mémoires de master / Mémoires professionnels / Projets de fin d'études / Rédaction de travaux de recherche / Thèses / Thèses d'université / Thèses de 3e cycle / Thèses de doctorat / Thèses professionnelles / Travaux académiques / Travaux d'étudiants / Travaux de fin d'études / Travaux de recherche / Travaux universitaires /

Oeuvres (2967) :

De l'évolution et de
l'adaptation de la tête dans les
applications de céphalotribes /
Jules-Ernest Wuillomenet,...

Consulter

Recherches sur le
développement de quelques
mucédinées / par Louis
Matruchot,...

Consulter

Étude analytique et
géométrique d'une famille de
courbes représentées par une
équation différentielle du
premier ordre / par M. A.
Legoux,...

Consulter

Recherches sur les
Lepadogasters / par Frédéric
Guitel, ...

Consulter

Des localisations extra-
abdominales de l'appendicite /
Jacques Bénard,...

Consulter

Sur la formation et le
développement des organes
floraux / A. Guillard,...

Consulter

Page d'un sujet