

Diplôme de conservatrice de bibliothèque

Programmation informatique en BU : vers un nouveau profil de bibliothécaire ?

Elise Leclere

Sous la direction d'Etienne Cavalié Chef du Service Ingénierie des Métadonnées – Bibliothèque nationale de France



Remerciements

J'adresse mes premiers et vifs remerciements à Étienne Cavalié, mon directeur de mémoire, pour son suivi patient et bienveillant, sa pédagogie et l'autonomie qu'il a aussi sue me laisser pendant ce travail.

S'ils sont trop nombreux à citer, je tiens également à remercier toustes les professionnel·le·s qui ont pris le temps de répondre à mon questionnaire ainsi que celles et ceux qui m'ont accordé un entretien. Vos témoignages ont été d'une richesse incroyable et même s'ils sont impossibles à restituer dans leur entier, ce travail leur doit beaucoup. Merci donc pour ces belles rencontres, je suis heureuse d'avoir choisi une profession qui me permettra de côtoyer autant de personnes si investies dans leur travail.

Merci également aux membres de la commission SSI de l'ADBU de m'avoir accordé un temps de parole et d'échanges autour de ce travail, vos retours ont été éclairants et ont nourri ma réflexion.

Ma gratitude va aussi à toutes les personnes qui m'ont aidée en chemin : Laetitia Bracco, Guillemette Trognot, Nathalie Clot, Matthias Quinton, Sonia Bouis et Zoé Monti pour leurs explications, conseils ou relectures, ainsi qu'à l'ensemble des personnes qui m'ont apporté leur soutien sans que je puisse toutes les citer.

Merci encore aux camarades de promo dont la compagnie réelle ou virtuelle a allégé les longues heures de travail et de stress. Mention spéciale à Leïla pour la procrastination partagée par écran interposé.

Enfin merci à Vincent, pour tout.

Résumé: Depuis l'informatisation des bibliothèques universitaires et de manière de plus en plus forte avec la multiplication des outils informatiques, le développement massif de la documentation électronique et surtout l'explosion des données produites, des bibliothécaires ont choisi de se former à la programmation informatique. Ce mémoire propose un état des lieux de la place qu'occupe le développement informatique dans la profession et d'éclairer les enjeux qui y sont liés en termes d'évolution du métier de bibliothécaire, d'inscription des bibliothèques universitaires dans leur environnement et de formation professionnelle.

Descripteurs : bibliothèques universitaires et d'enseignement supérieur, interfaces, logiciels, langages de programmation, formation professionnelle, personnel, organisation du travail

Abstract: Since the computerisation of university libraries and increasingly with the multiplication of digital tools, the massive development of electronic documentation and especially the explosion of data, some librarians have chosen to train in computer programming. This essay proposes an inventory of the place that computer programming occupies in the profession and to highlight the issues that are linked to it in terms of the evolution of the profession of librarian, the inclusion of university libraries in their environment and professional training.

Keywords: high education and university libraries. programming languages, interfaces, software, occupational training, personnel, work management.

Droits d'auteurs



Sommaire

SIGLES I	Γ ABRÉVIATIONS	.7
INTROD	CTION	.9
ÉTAT DE	S LIEUX	13
on ?	Programmation informatique, développeur · se : de quoi parle-t- 13	
	.1.1 Définition et bonnes pratiques	13
	.1.2 Le métier de développeur·se	14
	.1.3 De la programmation informatique en bibliothèque universitaire es facteurs d'explication	
1.2	Les acteurs et actrices de la programmation informatique en BU 17	J
	.2.1 Répartition des compétences en programmation disponibles au es SCD	17
	.2.2 Les tiers mobilisés afin de répondre aux besoins des SCD en ppement	20
1.3 les BU	Usages du développement : cartographie du paysage actuel dan 34	S
	.3.1 Les contextes d'usage de la programmation	35
	.3.2 Quelques exemples de projets	38
QUELS P	OINTS DE VIGILANCE POUR PRÉPARER L'AVENIR ?	41
2.1	Des besoins en compétences à satisfaire	41
	.1.1 Les compétences possédées en interne	<i>42</i>
	.1.2 Les besoins exprimés	14
2.2	La formation, un enjeu à investir	46
	.2.1 Des organismes de formation professionnelle peu mobilisés autor rogrammation?	
	.2.2 La prépondérance de l'autoformation	<i>49</i>
	.2.3 Une place de l'employeur à clarifier	51
2.3	Une place importante, un travail invisible ?	52
	.3.1 Une reconnaissance problématique	53
	.3.2 Un isolement relatif: l'importance des liens professionnels	56
	R L'AVENIR, PÉRENNISER LE PRÉSENT : PASSER DE SME À LA STRATÉGIE	60
	Choisir une stratégie en ressources humaines adaptée au contexte	
	.1.1 Recruter des développeur·se·s en bibliothèque universitaire .1.2 Développer un profil de bibliothécaire-programmeur·se ou ppeur·se	61

Sommaire

3.1.3 Établir un partenariat avec la direction des systèmes d'information	66
3.2 Améliorer la reconnaissance et la valorisation	
3.2.1 Rendre visible le travail de développement en interne	68
3.2.2 Intégrer la valorisation dans une réflexion nationale ?	70
3.3 Pérenniser les projets	71
3.3.1 Adopter de bonnes pratiques au sein de l'équipe	72
3.3.2 Mutualiser les projets	73
CONCLUSION	76
SOURCES	78
BIBLIOGRAPHIE	83
ANNEXES	91
Annexe 1 : Questionnaire en ligne	92
Annexe 2 : Grilles d'entretiens	
Annexe 3 : Liste des outils et projets ayant nécessité des compé en développement dans les BU	
Annexe 4 : Liste exhaustive des compétences possédées et outils cités dans le questionnaire	
Annexe 5 : liste des besoins en compétences cités dans le questi	
GLOSSAIRE	121
TARIE DEC MATIÈDEC	123

Sigles et abréviations

Abes : Agence bibliographique de l'enseignement supérieur

ADBU : association française des directeur·rice·s et personnels de direction des bibliothèques universitaires et de la documentation

ASI (ou AI) : assistant · e ingénieur · e

API: application programming interface

BAP : branche d'activité professionnelle

BnF: Bibliothèque nationale de France

BSO: baromètre de la science ouverte

BU : bibliothèque universitaire, une BU peut être organisée sous la forme de SCD ou non

CMS: Content management system

Cnam: Conservatoire national des arts et métiers

CNRS: Centre national de la recherche scientifique

CRFCB (ou CFCB) : centre (régional) de formation aux carrières des bibliothèques

CSIESR : Comité des services informatiques de l'enseignement supérieur et de la recherche

CSS: cascading style sheets

DNUM : direction du numérique

DPO : délégué à la protection des données

DSI: direction des systèmes d'information

EPHE : École pratique des hautes études

GPEC : gestion prévisionnelle des emplois et des compétences

HAL: hyper articles en ligne

HTML: hypertext markup language

IFSE : indemnité de fonctions, de sujétions et d'expertises

IGE : ingénieur · e d'études

IGR : ingénieur · e de recherches

Inist: Institut de l'information scientifique et technique

IST: information scientifique et technique

Istex: information scientifique et technique d'excellence

ITRF: ingénieur e et technicien ne de recherche et de formation

KBART: knowledge bases and related tools

MESRI: ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

Métopes : méthodes et outils pour l'édition structurée



RDF: resource description framework

Renater : Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche

RH: ressources humaines

RSSI: responsable de la sécurité des systèmes d'information

SCD : service commun de documentation SID : système d'information documentaire

SPARQL: simple protocol and RDF query language

SQL: structured query language

SUDOC : Système universitaire de documentation

UFR : unité de formation et de recherche

UMR : unité mixte de recherche

Urfist : unité régionale de formation à l'information scientifique et technique

XML: extensible markup language

INTRODUCTION

En 2014, Marc Scherer achevait son mémoire d'étude de conservateur des bibliothèques mettant en avant l'émergence en de bibliothécaires « polyspécialistes »¹, non seulement capables de faire le lien entre les problématiques bibliothéconomiques et l'informatique, mais aussi doté e s des compétences informatiques nécessaires pour s'adapter au web. Il soulignait alors la valeur ajoutée que pouvait apporter ce type de profil, que ce soit dans le dialogue avec les informaticien ne s de métier ou dans l'adaptation à l'évolution des services proposés par les bibliothèques. Or, le développement de ces services innovants ne repose pas que sur l'énergie, la bonne volonté et la possibilité de monter en compétence des agents et agentes, il s'appuie également sur des outils qu'il faut trouver, prendre en main, adapter à ses besoins, voire créer de toutes pièces, ainsi que sur une stratégie d'établissement en termes de services et gestion des compétences. Afin de maîtriser pleinement ces outils, il ne suffit donc pas de posséder une culture numérique étendue, il faut également détenir des connaissances en développement (ou « programmation informatique »), c'est-à-dire être en capacité de paramétrer des opérations à faire exécuter par un ordinateur. Ces connaissances sont le propre d'une profession, celle de développeur se, qui n'est pas a priori une profession très représentée en bibliothèque. Il existe néanmoins des développeur se s dans les bibliothèques, et en particulier, dans les bibliothèques universitaires, tout comme il existe des agent·e·s possédant des compétences en programmation alors que leur profil est d'abord celui d'un ou d'une bibliothécaire.

L'émergence de profils possédant des compétences techniques très poussées en informatique dans les bibliothèques n'est pas nouvelle. Elle répond à des besoins existant depuis des années, mais elle a gagné en visibilité grâce à la place grandissante que prennent la donnée et les services à la recherche. En effet, la donnée est désormais un enjeu central dans l'actualité autour de la science ouverte, comme en témoignent les deux plans nationaux pour la science ouverte déjà parus, ainsi que les feuilles de route sur les données produites par l'ensemble des ministères en septembre 2021, dont celui de la Culture, et celui de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation². Les données et métadonnées (c'est-à-dire les données descriptives), sont produites ou récupérées par l'établissement et constituent des matières premières pouvant nourrir la recherche et aider au pilotage des institutions et à la prise de décision. Elles sont donc réutilisées en interne et/ou mises à disposition des publics. Elles ont également pour rôle « de signaler et de gérer l'information numérique, en documentant sa création, sa structuration, sa diffusion et ses conditions d'utilisation » (de Lavenne de la Montoise, 2020). Ces deux aspects expliquent en partie pourquoi les bibliothèques universitaires s'emparent de ce sujet : pour optimiser leur gestion interne d'une part et pour enrichir les services qu'elles proposent à leurs publics d'autre part. La normalisation et le stockage des données sont donc essentiels et celles-ci doivent être accessibles. interopérables et exploitables (dans la limite des contraintes juridiques liées à

¹ « Plutôt que de devenir des « hybrides » bibliothécaires-informaticiens, à en croire les bibliothécaires interrogés, la profession évoluerait plutôt de généraliste à polyspécialiste » (Scherer, 2014).

² Les deux sont consultables en ligne, à cette adresse pour le ministère de la Culture : https://www.culture.gouv.fr/Espace-documentation/Documentation-administrative/Feuille-de-route-Donnees-et-contenus-culturels et à celle-ci pour le MESRI : https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-feuille-de-route-2021-2024-du-mesri-sur-la-politique-des-donnees-des-algorithmes-et-des-codes-50534">https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-feuille-de-route-2021-2024-du-mesri-sur-la-politique-des-donnees-des-algorithmes-et-des-codes-50534">https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-feuille-de-route-2021-2024-du-mesri-sur-la-politique-des-donnees-des-algorithmes-et-des-codes-50534">https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-feuille-de-route-2021-2024-du-mesri-sur-la-politique-des-donnees-des-algorithmes-et-des-codes-50534">https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-feuille-de-route-2021-2024-du-mesri-sur-la-politique-des-donnees-des-algorithmes-et-des-codes-50534">https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-feuille-de-route-2021-2024-du-mesri-sur-la-politique-des-donnees-des-algorithmes-et-des-codes-50534">https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-feuille-de-route-2021-2024-du-mesri-sur-la-politique-des-donnees-des-algorithmes-et-des-codes-50534">https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-feuille-de-route-2021-2024-du-mesri-sur-la-politique-des-donnees-des-algorithmes-et-des-codes-50534">https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-feuille-de-route-2021-2024-du-mesri-sur-la-politique-des-donnees-des-algorithmes-et-des-codes-50534">https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-feuille-de-route-2021-2024-du-mesri-sur-la-politique-des-donnees-des-a

chaque type de données). Cela signifie qu'il faut être capable de leur appliquer des traitements (pour les extraire, les nettoyer, ou encore les visualiser notamment), mais aussi de créer et de gérer des bases de données*³ pour les entreposer de manière organisée et pouvoir les interroger. Ces différentes actions peuvent passer par l'utilisation de logiciels existants et/ou nécessiter de les adapter, voire de les créer *ex nihilo* (ou *from scratch* pour reprendre le vocabulaire du développement) donc de posséder des compétences en programmation.

Cela fait longtemps que les bibliothécaires, souvent par manque de moyens directs ou indirects, se forment sur des disciplines qui n'appartiennent pas à leur champ de compétence. Cela a par exemple été le cas pour la communication, comme l'ont montré notamment Sabrina Granger et Camille Catudal dans leur mémoire d'étude respectif (Catudal, 2019; Granger, 2008), mais c'est également le cas pour le développement. Le manque de ressources du côté des directions des systèmes d'information (quel que soit le nom qu'elles portent) des universités, l'impossibilité, pour diverses raisons, de recruter un·e développeur·se ou de recourir à un·e prestataire pour répondre à un besoin coïncide parfois avec la présence d'un ou d'une agent e possédant l'appétence et les compétences afin de se former à la programmation. Cette montée en compétences est d'autant plus utile qu'elle permet souvent à celui ou celle qui la porte de produire des outils destinés à automatiser des actions manuelles répétitives et ainsi à faire gagner du temps à ses collègues dans l'accomplissement des tâches courantes. Ces compétences jusqu'alors peu répandues ou peu mises en avant, ont récemment gagné en visibilité avec le développement des services d'appui à la recherche et l'investissement de la profession autour de la donnée. Mais le coût d'apprentissage de la programmation est élevé, la formation se fait souvent de manière non accompagnée et la compétence repose en général sur une seule personne, ce qui pose un problème de pérennité des projets. De même, il est difficile de faire exister dans les établissements documentaires rattachés à des établissements d'enseignement supérieur⁴ un poste de développeur se quand les DSI des universités sont bien souvent en sous-effectifs pour ce type de compétences. Cette situation pose plusieurs questions, au premier rang desquelles se trouvent celles-ci : dans quelle mesure et pourquoi les SCD français disposent-ils de ces compétences ? Faut-il qu'ils les possèdent et, si c'est le cas, sur qui doivent-elles reposer? Quelle est la situation des personnes qui portent ces compétences aujourd'hui?

J'ai pu constater, en débutant mes recherches, que le sujet n'avait rien d'évident. En effet, lorsque j'annonçais mon sujet aux professionnel·le·s que je rencontrais, il suscitait deux réactions : la plus récurrente était plus ou moins enthousiaste car le sujet est peu discuté dans la littérature professionnelle et donc peu visible, la seconde relevait surtout de l'étonnement, justement parce que la programmation informatique ne semble pas avoir d'existence dans les SCD aux yeux de toustes.

J'ai choisi ce sujet en ayant moi-même une appétence pour la technique sans toutefois posséder de compétence ni de connaissance en programmation. Il est certain qu'une telle expertise aurait facilité certains entretiens et aurait permis une approche plus technique, mais il m'a semblé que ce n'était pas l'enjeu principal du

(cc) BY-NC-ND

³ Les astérisques signalent que le mot est défini dans le glossaire fourni à la fin du mémoire.

⁴ Dans ce mémoire, j'emploierai indifféremment les sigles BU et SCD pour désigner les services documentaires des établissements de l'enseignement supérieur, sachant que toutes les structures documentaires universitaires ne sont pas des SCD.

sujet. Les véritables enjeux sont, de mon point de vue, situés au niveau de la stratégie d'établissement, de l'intégration des SCD dans leur environnement, de l'identité des bibliothécaires et de la gestion des compétences et des carrières. Aussi, il ne faudra pas s'attendre à trouver dans ce mémoire de longs exposés techniques et je m'efforcerais, autant que possible, de clarifier ce qui relèverait de cet aspect. Il faut préciser également que la programmation est entendue dans ce travail au sens large : je parle de personnes ayant des compétences en développement dès lors qu'elles sont amenées à manipuler un langage de programmation pour modifier du code et qu'elles en comprennent le fonctionnement global, sans forcément être en mesure de créer un script* par exemple. Enfin, bien que la situation décrite en introduction à ce travail ne soit pas propre à l'environnement français, le contexte français a ceci de particulier qu'il repose sur le système de la fonction publique, avec des modes de recrutement et d'évolution qui lui sont propres. C'est donc pour pleinement prendre en compte ces contraintes que j'ai choisi de limiter mon étude aux bibliothèques universitaires françaises⁵. En outre, c'est parce que le monde universitaire nourrit les services communs de documentation de problématiques spécifiques que je place la focale sur ces derniers. En effet, l'intégration des SCD dans l'écosystème de l'établissement d'enseignement supérieur dont ils dépendent et les besoins générés par les services qu'ils proposent à leurs différents types d'usager-ère-s les distinguent à la fois de la plupart des bibliothèques de lecture publique et des autres bibliothèques de recherche, même s'il existe par ailleurs de nombreux points communs entre ces établissements.

Si de nombreux·ses professionnel·le·s gravitant dans le milieu des bibliothèques universitaires sont confronté·e·s à des problématiques impliquant de près ou de loin le développement, il existe encore peu de littérature à ce sujet. On peut en effet trouver des manuels sur la programmation elle-même, des études sur la place de l'informatique en général en bibliothèque – d'ailleurs souvent datées des périodes d'informatisation des bibliothèques –, des manuels d'informatique documentaire, etc., mais le prisme de la programmation informatique est quasiment inexistant, en France au moins. Il a donc été nécessaire d'établir une méthodologie palliant ce manque de références bibliographiques afin de proposer en premier lieu une photographie de la place de la programmation au service des bibliothèques universitaires.

Cette méthodologie a reposé en grande partie sur la création d'une enquête qui s'est déroulée en deux temps :

- la passation d'un questionnaire auto-administré⁶ entre le 14 juin et le 18 juillet 2021 (le questionnaire a été laissé ouvert une semaine supplémentaire par rapport à la date du 11 juillet annoncée initialement);
- une série de 41 entretiens⁷ destinés à approfondir les pistes et les constats construits à partir du questionnaire et à explorer plus avant les représentations et le vécu.⁸

⁵ L'utilisation des termes « universitaire » ou « université » doit être compris au sens générique comme se référant à un établissement d'enseignement supérieur.

⁶ Le questionnaire est disponible en annexe 1.

⁷ Les grilles d'entretien sont consultables en annexe 2.

⁸ Ces deux enquêtes sont abordées plus en détail dans la partie consacrée aux sources, en fin de mémoire.

Une partie des données mobilisées provient également des résultats de l'enquête « Applications informatiques métiers en bibliothèques universitaires » réalisée par la commission SSI de l'ADBU. Je ne les exploite néanmoins que peu dans la mesure où ils font déjà l'objet d'une synthèse détaillée dont les conclusions peuvent être mises en regard avec le travail présent⁹.

Dans cette étude j'ai choisi d'anonymiser toutes les citations exprimant l'opinion personnelle de mes interlocuteur·rice·s¹0 car il ne me semble pas que le fait de connaître l'identité de la personne soit central dans les propos relatés. J'apporterai néanmoins des précisions sur le statut de la personne où la situation d'où elle parle, toujours sous réserve que cela préserve l'anonymat. Dans certains cas où la personne interrogée représente son organisme employeur, je fais une exception en faisant apparaître, avec leur accord, le nom de mes interlocuteur·rice·s. J'ai dans ce cas à chaque fois donné la possibilité de relire les citations qui les concernaient aux personnes nommées. Dans d'autres chapitres de ce mémoire, leurs propos, s'ils sont cités, sont anonymisés.

L'objectif de ce mémoire est donc avant tout de dresser un panorama de la situation des différents SCD autour de la question de la programmation et de proposer des pistes de réflexion à partir des constats qui auront été faits. En d'autres termes, il s'agit de rendre visibles les situations individuelles et organisationnelles autour de la compétence en programmation.

Je commencerai par dresser un état des lieux de la présence de la programmation informatique dans les BU françaises en revenant d'abord sur le métier de développeur·se, puis en exposant les différents profils de personnels mettant leurs compétences en programmation au service de leur établissement. Je présenterai ensuite les contextes dans lesquels ces compétences sont utilisées.

Plusieurs points de vigilance se dégagent de cet état des lieux, ce qui nécessitera d'adopter un point de vue critique par rapport aux situations observées. D'une part, la nécessité d'adapter les connaissances à des besoins émergents apparaît de manière assez nette. Cette adaptation passe d'abord par une évaluation des moyens de formation à disposition et du positionnement de l'établissement employeur à ce sujet. D'autre part, dans la situation actuelle, la question de la reconnaissance de ces compétences apparaît comme un enjeu managérial fort sur le long terme.

Enfin, je proposerai quelques pistes de réflexion visant à encourager l'adoption d'une véritable stratégie locale et nationale autour de ces questions. Celle-ci portera sur trois sujets : la définition d'une politique en termes ressources humaines afin de répondre aux besoins de compétences, l'amélioration de la reconnaissance et du bien-être au travail des personnes ayant développé ces compétences, et la pérennisation des projets à travers leur mutualisation.

⁹ La synthèse est disponible ici : https://adbu.fr/wp-content/uploads/2021/09/RESTITUTION_DETAILLEE_ENQUETE_OUTILS_METIERS.pdf (consultée le 28/02/2022).

¹⁰ La liste des profils des personnes interrogées est néanmoins disponible dans les sources.

ÉTAT DES LIEUX

1.1 PROGRAMMATION INFORMATIQUE, DÉVELOPPEUR·SE : DE QUOI PARLE-T-ON ?

Avant de présenter un panorama de la situation des SCD français concernant la programmation informatique, il est important de poser succinctement des explications élémentaires sur ce que sont le développement et le métier de développeur-se. Ces éléments, par ailleurs très simples par rapport à la richesse et à la complexité des notions que brasse la programmation, nourrissent les réflexions qui sont proposées plus bas et sont donc importantes à poser en préambule de ce travail.

1.1.1 Définition et bonnes pratiques

Dans ce mémoire, l'acception du terme « programmation » est volontairement large : je ne distinguerai pas quelqu'un capable d'écrire un programme entier de quelqu'un qui écrit des « morceaux » de code, sauf lorsque ce sera nécessaire pour expliciter mon propos. Néanmoins, dans son *Introduction à la programmation*, le développeur et formateur Bernard Amade distingue deux niveaux dans la programmation :

- le code, soit « le texte qui définit les opérations "métier" à exécuter » ;
- le programme qui « sait lire votre texte et exécuter les opérations correspondantes »¹¹.

La programmation, ou le développement, est donc l'action qui consiste à écrire du code, c'est-à-dire une suite d'instructions interprétables par un ordinateur afin que celui-ci exécute les traitements qu'on lui a indiqués. Les modalités selon lesquelles le code est écrit sont propres au langage de programmation utilisé.

Le développement est un processus qui passe par plusieurs étapes dont certaines peuvent être itératives. Il s'agit d'abord d'analyser et de spécifier les besoins (établir un cahier des charges), puis de concevoir le logiciel qui sera implémenté, testé et enfin installé une fois fonctionnel. La dernière étape est celle de l'exploitation et de la maintenance. Les projets de développement sont souvent collectifs : il est très rare qu'une seule personne soit en charge de toute la chaîne de développement. Le travail en équipe, en général sur un mode agile, constitue une première différence avec la plupart des situations qu'on rencontre en bibliothèque universitaire où la personne capable de programmer se retrouve souvent seule avec cette compétence. Cet aspect collectif du métier suppose et permet de respecter quelques bonnes pratiques qui sont de produire un code lisible ¹² et de documenter son code, ce qui le rend partageable. La répartition du travail permet en même temps

¹² La notion de « propreté » du code est souvent apparue dans les entretiens, notamment pour justifier le fait qu'on ne partageait pas un code peu propre.



¹¹ Les deux citations proviennent d'(Amade, 2018), p. 3. L'auteur souligne également qu'un bon code va « exécuter des tâches précises sans commettre d'erreur, dans un délai raisonnable, sans épuiser des ressources » p. 5.

de faciliter la production d'un code modulaire, c'est-à-dire divisé en unités ciblant une tâche particulière et communiquant entre elles. Cette modularité facilite la maintenance et le débogage du code (Amade, 2018). Le langage dans lequel les instructions sont écrites est choisi selon la destination du code et les fonctionnalités souhaitées pour l'outil en développement, mais aussi selon les compétences disponibles lorsque l'utilisation de plusieurs langages est possible.

1.1.2 Le métier de développeur · se

Il ne s'agit pas ici de présenter en détails en quoi consiste les divers aspects de ce métier, mais plutôt de préciser quel emploi je fais de ce terme très générique et d'apporter quelques notions qui pourront être utiles dans les développements qui suivent. Le terme de développeur se est en effet très imprécis alors qu'il recouvre en réalité différents types de missions et de spécialités.

Même si la distinction entre programmeur se et développeur se a l'air peu utilisée dans la profession, il est possible de distinguer le métier de programmeur se dont la tâche principale serait d'écrire du code, de celui de développeur se qui détiendrait plus une composante d'ingénierie et de gestion de projet. En outre, hormis dans le cas des développeur se s full-stack* capables de réaliser à la fois les développements back-end* (côté serveur) et front-end* (côté client) d'un logiciel, le ou la développeur se est généralement spécialiste d'un, deux ou trois langages qui sont en lien avec son champ de spécialité. On n'attend pas d'un e développeur se full-stack* une connaissance aussi poussée des langages qu'iel manie que celle des développeur·se·s spécialisé·e·s dans un seul domaine. En front-end*, les langages de programmation les plus communs sont le CSS et le Javascript, en lien avec le langage de balisage HTML. Javascript peut également être utilisé pour le back-end* (avec node.js par exemple), tout comme Python ou PHP, entre autres puisque les langages de programmation sont nombreux. Les compétences que l'on retrouve en bibliothèque relèvent, selon les cas, du métier de développeur web (front-end*), de développeur full-stack* et de développeur back-end*¹³.

Enfin, il est important de souligner également que le métier de développeur se, lorsqu'il est exercé à titre de titulaire dans la fonction publique, semble relever exclusivement d'emplois-types de catégorie A. Il peut inclure, outre l'écriture de programmes informatiques, la gestion de projets et la coordination des services. Une recherche dans le référentiel des emplois-types de la recherche et de l'enseignement supérieur (RÉFERENS III) qui recense les postes proposés aux ingénieur es et personnels techniques de recherche et de formation (ITRF) fait ressortir 3 postes d'ingénieur es d'études (IGE) et 3 postes d'assistant ingénieur (ASI)¹⁴. Ces postes relèvent de la BAP C (sciences de l'ingénieur et instrumentation scientifique), de la BAP E (informatique, statistiques et calcul scientifique) ou de la BAP F (culture, communication, production et diffusion des savoirs). Il semble que la BAP F

¹³ Des fiches métier répertoriant toutes les appellations susceptibles de se rapporter au développement sont disponibles sur le site de Pôle emploi (IMT S'informer sur un métier Fiche métier – « Études et développement informatique » (ROME: M1805) | pole-emploi.fr, s. d.) à cette adresse: https://candidat.pole-emploi.fr/marche-dutravail/fichemetierrome?codeRome=M1805 (consulté le 14/01/2022), et sur le site de de l'Observatoire des métiers du numérique, de l'ingénierie, du conseil et de l'événement ("Développeur" | OPIIEC_GPEC., s. d.), à cette adresse: https://www.opiiec.fr/metiers/83057 (consulté le 14/01/2022).

concerne surtout des postes de développeur·se·s front-end* quand les BAP C et E relèvent plutôt du back-end*.

1.1.3 De la programmation informatique en bibliothèque universitaire : quelques facteurs d'explication

La citation qui suit, extraite d'un des entretiens réalisés avec une bibliothécaire, traduit de manière assez représentative le sentiment que semble partager un certain nombre de professionnel·le·s ayant développé des compétences en programmation informatique :

Je pense qu'avec mes collègues qui ont un peu le même genre de compétences et un peu le même genre de parcours, on sert surtout de bouée de sauvetage. [...] En aucun cas je n'espère pouvoir me substituer à un ingénieur informatique dont c'est le métier. Tous les jours on voit justement la limite entre quelqu'un dont c'est le métier, qui a été à l'université pendant longtemps pour faire ce métier et quelqu'un qui en apprend les rudiments par soi-même. 15

La notion de « bouée de sauvetage » est intéressante, notamment parce que ce qui s'est exprimé régulièrement en entretien est la nécessité de devoir répondre à une demande de création ou d'amélioration de services, sans toujours avoir à disposition les ressources nécessaires au moment voulu. De même, pour assurer la continuité des services, il est indispensable de manipuler quantité d'outils informatiques et, s'il n'est pas forcément incontournable de mettre les mains dans le code qui permet le bon fonctionnement de ces outils, il peut être très utile d'avoir au moins des rudiments pour gérer les aléas du quotidien ou assurer la maintenance sans avoir sans cesse recours à des personnes extérieures. Un des entretiens réalisés a mis par exemple en lumière les besoins en développement qui pouvaient émerger autour du SGBm :

Ce que j'avais bien repéré, c'est qu'Alma [...], les requêtes sont par API en fait. Je me suis dit qu'en fait énormément de la surface du logiciel est requêtable sur la base de micro-services qu'on peut mettre en place, mais si *nous* on les met en place... [...] Parce qu'Aleph, de la même société, Ex Libris, qui était le logiciel de la boîte avant l'introduction d'Alma, était très très ouvert, bénéficiait d'une documentation intéressante, une base SQL qui était très accessible, en particulier pour quelqu'un qui avait le temps de se mettre dessus, il pouvait faire à peu près tout ce qu'il voulait avec, tout était ouvert, c'était un peu le bac à sable complet. Alma, c'est un peu l'inverse : c'est-à-dire que c'est très très verrouillé. Comme ça passe dans le cloud, il faut que ça soit extrêmement... C'est sur des requêtes API très encadrées, qui sont sur la base de ce que les développeurs d'Alma ont bien voulu intégrer à la solution *back office* quoi. Ces éléments-là nous ont fait dire au niveau de l'équipe que si on voulait exploiter au maximum le logiciel, il fallait qu'on en passe par là [le développement en interne]. Donc ça m'a un peu conforté dans cette idée-là de programmer à titre personnel. 16

¹⁶ Entretien avec un conservateur responsable du service informatique de son SCD.



¹⁵ Entretien avec une bibliothécaire (référente humanités, administratrice du catalogue et des applications publiques). Pour cette transcription comme pour les suivantes, les marques d'oralité sont gommées pour laisser plutôt la place aux idées énoncées qui sont ce qui m'intéressait dans les entretiens. Sont tronqués également dans toutes les citations des extraits qui permettent d'identifier un établissement, une personne ou un service, ou qui allongent inutilement la citation.

La multiplicité d'outils est d'autant plus renforcée qu'elle accompagne une diversification des services proposés par les SCD, comme le souligne par exemple cet extrait d'entretien :

Il y a de plus en plus de services qui commencent à se monter car les missions en bibliothèque se diversifient beaucoup. Par exemple, on travaille avec les chercheurs qui utilisent beaucoup l'informatique au quotidien : connaître un peu la programmation, c'est important, ne serait-ce que pour comprendre ce qu'ils font et pouvoir répondre à des questions. ¹⁷

Avoir des compétences en développement, c'est aussi, dans certains cas, une question d'efficacité, c'est avoir la possibilité d'automatiser des tâches répétitives qui devraient sinon être réalisées par des collègues sur une longue durée, via des méthodes potentiellement sources d'erreurs. Il s'agit aussi, dans beaucoup de cas, de gagner en autonomie vis-à-vis d'outils et de prestations coûteux ou du manque de personnel côté services informatiques. C'est ce que traduisent notamment les résultats obtenus à l'enquête lancée par l'ADBU sur les outils métiers en SCD : l'outil Affluences dont le prix est souvent estimé trop élevé mais qui domine le marché en est un bon exemple 18. La dépendance forte à d'autres services est en effet souvent vécue comme un frein à la bonne activité de la BU ou à la mise en place de projets. C'est donc aussi pour contourner les obstacles créés par cette dépendance, pour gagner un peu d'autonomie vis-à-vis des DSI ou des prestataires, qu'est investi le champ de la programmation, comme le montrent ces trois extraits d'entretiens :

Je pense qu'on arrêterait de penser devoir demander à des consultants extérieurs, à des sociétés de prestations extérieures, etc. On reconsidèrerait très fortement l'usage d'outils propriétaires. C'est quand même souvent un frein dans les SCD: si on n'a pas les compétences informatiques, on prend quelque chose clé en main parce qu'on sait qu'on aura moins à intervenir dedans, ce qui est souvent une illusion, mais ça peut être un critère de choix très important. 19

En fait, avoir un peu plus de notions de « programmation », je mets un peu des guillemets parce qu'on ne va pas demander non plus à tout le monde de savoir programmer, mais ça me semble lié de toute façon avec la compréhension des problèmes techniques qui sont rencontrés et donc la résolution rapide, sans avoir besoin forcément de faire appel à des informaticiens. [...] Que les collègues aient un peu plus de maîtrise là-dessus, ça leur permettrait d'être moins bloqués, d'être moins en position de faiblesse par rapport à la machine. ²⁰

[...] Les collègues, finalement, sont bien contents quand des bibliothécaires s'emparent de la question [le développement] parce que, voilà, en général, les directions du numérique sont déjà bien chargées et ont déjà beaucoup de projets et n'ont pas forcément le temps ni la connaissance métier nécessaire au développement d'outils véritablement personnalisés pour un usage en bibliothèque.²¹

²¹ Entretien avec une conservatrice en charge de l'accompagnement des chercheurs à la gestion des données de la recherche et coordinatrice du service de bibliométrie.



¹⁷ Entretien avec un IGE en charge de l'accompagnement de chercheurs dans la gestion de leurs données de recherche. Citation reconstituées à partir des notes prises pendant un entretien téléphonique non enregistré.

¹⁸ Enquête « Applications informatiques métiers en bibliothèques universitaires » : résultats détaillés, p.10-11 (<u>Commission SSI, ADBU, 2021, consultée le 10/02/2022</u>).

¹⁹ Entretien avec une bibliothécaire (référente humanités, administratrice du catalogue et des applications publiques).

²⁰ Entretien avec un conservateur responsable du département système d'informatique documentaire.

Ce sont toutes ces raisons qui peuvent justifier l'émergence de compétences en programmation en interne ou la volonté de recruter un e développeur se au sein de l'équipe du SCD. Il arrive également qu'un membre de l'équipe détienne ce type de compétences avant sa prise de poste et voit dans ce dernier une opportunité de les mettre à profit. La suite de l'analyse permettra d'éclairer un peu plus ces diverses situations, à commencer par les différents profils des personnes qui détiennent ces compétences en BU.

1.2 LES ACTEURS ET ACTRICES DE LA PROGRAMMATION INFORMATIQUE EN BU

Plusieurs types d'intervenant·e·s peuvent faire bénéficier les BU de compétences en développement. Il peut s'agir en effet de personnels qui dépendent administrativement du SCD, mais également de partenaires mobilisés à plus ou moins long terme et plus ou moins ponctuellement sur les projets de ces derniers. Cette mobilisation peut prendre différentes formes et impliquer divers niveaux d'investissement et modalités de partenariat.

1.2.1 Répartition des compétences en programmation disponibles au sein des SCD

Une prédominance des agent·e·s de catégorie A

Les estimations proposées ici sont principalement issues de l'enquête par questionnaire autoadministré. Elles permettent d'avoir une idée approximative de la répartition des profils d'agent·e·s possédant des compétences en développement. Bien évidemment, comme la taille exacte du public cible n'est pas connue, il est difficile de connaître le degré exact de représentativité de ces nombres. Il est toutefois possible de connaître le nombre d'établissements concernés puisque l'enquête annuelle de l'eSGBU recense 137 structures documentaires en 2020²². Le questionnaire interrogeait les personnes travaillant pour les BU, ce qui a permis d'obtenir des réponses d'agent es rattaché es administrativement à cette dernière, mais aussi à des DSI. Les réponses obtenues par le questionnaire et par les entretiens sont également intéressantes dans la mesure où elles témoignent de représentations différentes des compétences en développement. Certaines personnes ont pu en effet déclarer qu'elles n'estimaient pas posséder de compétences en programmation alors qu'elles sont capables d'écrire des scripts* pour automatiser certaines tâches par exemple, tandis que d'autres considèrent que maîtriser des langages de balisage permettant de structurer un document est déjà une compétence en programmation. Ces différents prismes sont révélateurs de la plus ou moins grande connaissance de ce qu'est le développement et, sans doute en partie aussi, de la possibilité ou non de travailler directement avec des développeur · se · s de métier.

Sur la totalité des 96 réponses retenues dans ce questionnaire, 68 personnes ont déclaré posséder des compétences en programmation informatique. Sur ces 68 personnes, un peu plus de la moitié est issue de la filière bibliothèque, un quart appartient à la filière ITRF, tandis que le dernier quart se partage entre des agent·e·s

^{22.} Voir la base de données de l'eSGBU à cette adresse : https://esgbu.esr.gouv.fr/broadcast/database-export, consultée le 18/01/2022.

contractuel·le·s et quelques autres profils (assistant·e documentaliste, CDI de droit privé, ancien·ne agent·e contractuel·le de la fonction publique et « bibliothécaire-formateur » – cette dernière dénomination n'ayant pas été précisée).

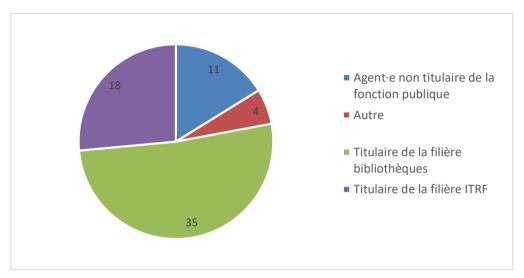


Figure 1 Statut des agent·e·s possédant des compétences en développement (68 réponses)

Parmi ces différents statuts, il est possible également de préciser à quelle catégorie appartiennent ces personnes :

- 51 appartiennent à la catégorie A/A+: 14 conservateur·rice·s, 8 bibliothécaires, 2 IGR, 13 IGE, 2 AI, 10 agent·e·s non titulaires de la fonction publique, 1 CDI de droit privé, 1 « autre ». 4 personnes ont déclaré ne pas avoir de compétences en programmation en précisant qu'elles pouvaient néanmoins comprendre le code et, je cite une réponse, « bidouiller » dans certains langages. Il s'agissait d'un conservateur et de 3 IGE (BAP F). Ils n'ont pas été comptabilisés parce que les questions affichées changeaient en fonction du profil déclaré, mais auraient pu l'être ;
- 17 à la catégorie B : 13 BIBAS, 1 technicien, 2 agent es contractuel les de la fonction publique, 1 assistant e documentaliste.

Aucune personne ayant déclaré posséder des compétences en développement n'appartient à la catégorie C, ce qui, vu le nombre de résultats obtenus, peut traduire une sous-représentativité réelle des agent·e·s de cette catégorie dans l'usage professionnel de ce type de compétence.

Parmi les répondant et s de la filière ITRF, 70 % appartiennent à la BAP F, contre 30 % pour la BAP E, aucun poste identifié ne relève de la BAP C. Il semble donc que lors des recrutements, les compétences métier priment sur les connaissances en programmation qui sont en partie développées après la prise de poste. Cette répartition peut aussi s'expliquer par les stratégies d'établissement : il est parfois difficile de justifier l'existence de poste appartenant à la BAP E au sein du SCD quand la compétence relève normalement de la DSI de l'établissement. Cette configuration fait donc parfois encourir le risque de voir le support de poste intégré à la DSI à court ou moyen terme.

D'après les nombres avancés plus haut, une grande majorité de profils appartient à la catégorie A, alors même que seules 27 personnes déclarent être en position d'encadrement au sein de l'équipe du SCD et que 5 d'entre elles sont BIBAS. Ce constat est intéressant dans la mesure où les missions traditionnelles des agent·e·s de catégorie B — qu'iels appartiennent à la filière bibliothèque ou à la filière ITRF — sont marquées par la technicité quand celles des agent·e·s de catégorie A contiennent généralement des missions d'encadrement. Il semblerait ici que la technicité de la tâche ne diminue pas son attractivité auprès des personnels de catégorie A. Plusieurs raisons peuvent expliquer cet état de fait :

- comme rappelé ci-dessus, le développement est habituellement confié à des personnels de catégorie A (ASI ou IGE) ou à des personnels occupant un poste dont les missions équivalent à celles de la catégorie A, il s'agit donc en réalité d'une situation « normale »;
- le développement lui-même implique la gestion de projets et pas seulement la réalisation des éléments du cahier des charges, à ce titre, un positionnement d'encadrant fonctionnel est possible ;
- en lien avec le développement des services liés aux données, la maîtrise de la programmation semble venir s'intégrer au champ de l'expertise scientifique allant de pair avec les missions d'un e conservateur rice ou d'un e IGR.
- le développement de ces compétences exige de pouvoir gérer ses tâches quotidiennes de manière flexible, voire de s'éloigner de sa fiche de poste, leur acquisition est donc potentiellement plus aisée pour un cadre.

Parmi ces personnels, les missions les plus représentées sont principalement liées à l'informatique documentaire et aux systèmes d'information, aux services d'appui à la recherche ou encore, dans une moindre mesure, aux ressources numériques. Il s'agit cependant des postes qu'occupaient les répondant·e·s au moment de l'enquête, ce qui peut introduire un biais : il est possible que leurs connaissances en développement aient été utilisées dans le cadre d'un autre poste. C'est pourquoi, au lieu de produire des statistiques précises qui seraient incertaines, il m'a semblé préférable de présenter plutôt les grandes tendances. L'entrée dans la programmation s'est faite de manière assez variée pour eux : elle est fonction de la formation initiale, de la découverte de l'informatique documentaire ou des services à la recherche et de leurs outils, de la volonté de s'affranchir de la dépendance créée par la non-maîtrise des outils utilisés, ou encore de la nécessité de pouvoir dialoguer avec des développeur·se·s pour réaliser leurs missions.

Une nouvelle tâche technique pour les agent·e·s de catégorie B

Sur les 8 personnes de catégorie B interrogées²³, seule une personne a une formation initiale en développement. Les autres ont toutes acquis ces compétences dans le cadre de leur poste en SCD, à partir, semble-t-il, d'une appétence personnelle pour l'informatique et parfois de l'émergence d'un besoin en interne. Comme pour les personnes de catégorie A, la majorité des répondant-e-s à l'enquête occupe un poste lié en partie au moins à l'informatique documentaire (en particulier autour du SIGB ou des autres outils métier) et près de la moitié restante a des missions correspondant aux services d'appui à la recherche (autour des thèses et mémoires,

_

²³ D'après les entretiens réalisés avec 7 BIBAS et un technicien.

de HAL ou de l'open access, et des données en général). Le lien avec la documentation électronique est en revanche plus ténu que pour les personnes de catégorie A.

Les entretiens ont pu montrer que l'arrivée sur un poste d'informatique documentaire a pu être à l'origine du développement du goût pour la programmation. En effet, l'utilisation d'outils dont on ne maîtrise pas les mécanismes et qu'on voudrait adapter à ses besoins, l'indisponibilité des informaticien ne s de la DSI au moment voulu et la volonté de faciliter le travail quotidien des collègues en les soulageant de tâches répétitives sont autant de motivations. Celles-ci peuvent d'autant mieux prendre racine qu'elles vont de pair avec une montée en compétence sur les outils informatiques en général. De plus, leur réalisation se justifie facilement par le poste occupé : on accepte plus facilement de se former ou on accède plus facilement à une demande de formation lorsque celle-ci est liée directement aux missions exercées. Il en va de même avec les postes situés dans des services d'appui à la recherche : les missions impliquent souvent la manipulation d'outils numériques reposant sur l'écriture de requêtes précises. Il faut par exemple pouvoir prendre en main les API* (application programming interface) qui, si elles facilitent la récupération de données, imposent de se familiariser un minimum avec le code. L'acquisition de compétences en développement semble donc souvent être le fruit d'une frustration dans l'utilisation des outils ou les projets, doublée d'un intérêt fort pour l'informatique.

Ces nouvelles compétences en programmation sont néanmoins, pour certains BIBAS, un moyen de réaffirmer la technicité de leurs missions, comme le montre cet extrait d'entretien :

Je m'attache pas mal à mon rôle de technicien, je refuse les listes d'aptitude pour le corps supérieur, moi je vais passer l'examen professionnel pour la classe exceptionnelle. Je trouve du coup que l'aspect technique du technicien en bibliothèque... En fait au moment de la fusion BAS et assistant, les syndicats se sont battus pour qu'on ne s'appelle pas technicien, et moi je trouve que c'est une erreur. C'est un échelon en fait, qui devrait... c'est la place, le côté technique du métier qui n'est pas assez reconnu en fait je pense. Par exemple, pour participer à pas mal de journées autour des humanités numériques et tout ça, ils ne manquent pas d'ingénieur·e·s. Il y en a des ingénieur·e·s, mais après, pour faire la saisie... Ils ont beaucoup de problèmes dans les humanités numériques pour tout ce qui est saisie en fait. Ça se retrouve à être le chercheur lui-même qui va devoir faire la saisie de pas mal de données, ou l'intégration des données dans les projets de recherche et je pense qu'à notre niveau de technicien de bibliothèque, on doit pouvoir apporter beaucoup à ces projets-là en fait.²⁴

1.2.2 Les tiers mobilisés afin de répondre aux besoins des SCD en développement

À côté des agent es de la BU elle-même, d'autres personnes ou organismes peuvent apporter leurs connaissances en programmation informatique pour servir ses projets. Ces services peuvent prendre la forme de prestation, d'aide ponctuelle ou de mission à part entière. Ils sont rendus par des supports internes à l'université ou par des acteur rice s extérieur es, privé es ou public que s. L'enquête a montré

(cc) BY-NC-ND

²⁴ Entretien avec un BIBAS (en charge du développement et de la mise en œuvre des services à la recherche).

que les personnes mobilisées pour leurs compétences en développement se répartissent ainsi²⁵ :

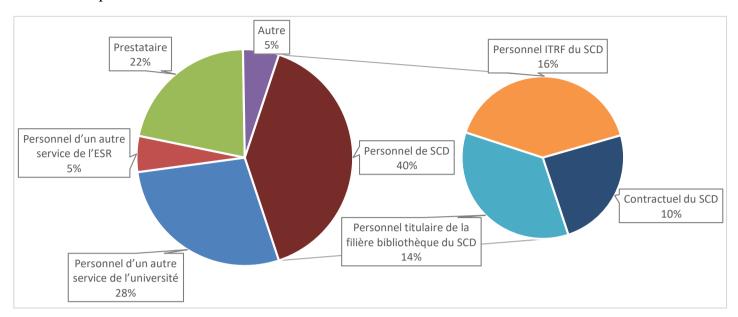


Figure 2 Répartition des personnes mobilisées pour répondre à des projets du SCD nécessitant du développement (93 réponses)

Ce graphique est fondé sur les réponses des personnes en situation de mobiliser un tiers pour effectuer une tâche liée à la programmation, il est donc possible que certaines des personnes citées ici soient également comptabilisées dans les personnes ayant déclaré posséder des compétences en développement. Ces réponses montrent que près de 70 % des personnes sollicitées font partie des services internes à l'université, et notamment du SCD lui-même. Parmi les 30 % restant, ce sont surtout aux prestataires que les BU ont recours (22 %), bien avant les autres services de l'ESR ou d'autres personnes (stagiaires, connaissances, communauté d'utilisateur).

En interne : les collègues du SCD et les autres services de l'université

Les collègues du SCD

Du côté des personnes mobilisées à l'intérieur des SCD, contrairement à ce qui a été vu précédemment, les profils ITRF sont ici légèrement majoritaires par rapport aux profils de la filière bibliothèque (15 contre 13). Un quart de ces ressources humaines internes sont des agent·e·s contractuel·le·s de la fonction publique. Les précisions qui suivent ont été apportées dans les commentaires libres du questionnaire, elles ne relèvent donc pas de réponses systématiques, mais permettent de donner quelques tendances au niveau des postes, des statuts et des services concernés. Parmi les profils ITRF mobilisés, il s'agit surtout d'IGE, dont au moins deux appartiennent à la BAP E, et un à la BAP J. À part pour l'un d'elleux, travaillant pour le SCD mais rattaché hiérarchiquement à la DSI de l'université, ces

²⁵ En réponse à la question : « Vous avez fait ou vous faites appel à un ou plusieurs tiers pour répondre à vos besoins en programmation informatique, quel est ou quels sont leur statut ? »

personnes semblent majoritairement dépendre d'un service d'informatique (documentaire), parfois en occupant le poste d'administrateur rice système et/ou du SIGB. Il est fait mention également d'« infrastructures numériques » (« ou services numériques ») ainsi que d'un poste de « chargé de développement de solutions pour les projets du SCD ». Du côté des titulaires de la filière bibliothèque, les profils semblent répartis entre les BIBAS, les bibliothécaires et les conservateur rice s, ce qui est conforme aux observations déjà faites ci-dessus. Les services de rattachement sont proches de ceux évoqués pour les profils ITRF: « outils numérique », « administration du SIGB », « projets informatiques », ou encore « informatique documentaire ». Il est fait mention une fois également d'une personne en charge des ressources électroniques. Les contractuel·le·s mobilisé·e·s relèvent quant à eux principalement de la catégorie A et ont un statut équivalent à celui d'ASI, de bibliothécaire ou d'IGE. L'une de ces personnes occupe un poste rattaché au service « archivage et diffusion de la recherche », tandis que les autres relèvent de services dont le périmètre recouvre ceux déjà évoqués pour les autres statuts. Elles occupent des postes de type « chargé·e de projet numérique », « chargé·e des systèmes d'information documentaire », voire « chargé·e de communication ». Parmi les personnes contractuelles se trouvent également un technicien en informatique, ainsi qu'un étudiant en informatique employé grâce à un contrat d'alternance. Tous ces profils permettent de constater quelques constantes : les personnes possédant des compétences en développement sont de catégories A ou B (sauf exception de l'étudiant en alternance). Il apparaît également que la plupart des postes concernés sont au moins en partie transversaux. Ils relèvent en effet souvent de l'informatique documentaire ou du numérique.

Enfin, l'observation des postes des personnes qui ont mobilisé ces différents profils, permet de constater qu'une partie d'entre elles sont les responsables des services dans lesquels ces profils travaillent. Néanmoins, une part non négligeable est en situation de responsabilité ou travaille en relation avec l'appui à la recherche (via la publication en libre accès, la bibliométrie ou les données). Cette émergence traduit un réel besoin de compétences en programmation dans ce domaine. Le fait d'avoir recours à des personnels d'un autre service pose également question : si le temps de travail qui est consacré à un autre service n'est pas formalisé dans la fiche de poste de l'agent·e, celle-ci ou celui-ci peut se retrouver dans des situations de surcharge ou de tension. Ce type de situation peut également avoir pour effet de ralentir les projets ou d'en limiter les évolutions, voire la pérennité, puisque la compétence repose sur une seule personne qui doit répondre aux besoins du SCD en programmation informatique. De manière très ponctuelle, on voit également apparaître un lien avec la documentation électronique ou les collections, mais cela ne constitue pas une tendance dans les réponses récoltées via le questionnaire.

La direction des systèmes d'information ou la direction du numérique : un service commun aux moyens limités

Dans 28 % des cas, c'est un membre du personnel d'un autre service de l'établissement qui est sollicité afin de répondre à un besoin en développement. Les réponses obtenues sont quasiment unanimes sur le fait que cet te agent e relève de la DSI de l'université (ou du « service informatique », ou bien d'un service de la « direction du numérique »). Seules deux exceptions sont citées : les quelques heures hebdomadaires attribuées par un maître de conférence à la BU et le concours d'un IGR appartenant à une UMR du CNRS. Dans ce chapitre, je présenterai plus

précisément les relations que peuvent entretenir les BU avec leur direction des systèmes d'information.

La DSI²⁶ est le service support de l'université qui apparaît comme l'actrice « naturelle » lorsqu'on parle de programmation informatique. C'est en effet en son sein que se trouvent réunies les compétences liées aux outils informatiques. C'est également elle qui maîtrise, développe, maintient et alloue les ressources nécessaires au fonctionnement des systèmes informatiques de l'ensemble des services de l'université. Son périmètre exact peut varier selon les établissements, mais le développement et la maintenance des outils est de son ressort (dans les cas où la maintenance n'est pas assurée par un e prestataire, un e partenaire ou un e agent e du SCD).

Dans la plupart des cas, le développement et surtout, l'utilisation dans le cadre professionnel, de connaissances en programmation par l'un ou l'une des agent ·e·s du SCD est justifiée par le fait que les DSI n'ont pas les ressources nécessaires pour suivre tous les projets du SCD. Ceux-ci se retrouvent donc dans l'obligation de repousser ou d'abandonner leurs projets, à moins de trouver un moyen de contourner le problème en développant des compétences en interne ou en ayant recours à des compétences extérieures, via des partenaires ou des prestataires. Les agent-e-s ressentent ainsi une dépendance forte à un service percu comme sous-dimensionné par rapport à ses missions et donc trop occupé pour répondre aux demandes. Cette situation se retrouve quelles que soient par ailleurs la qualité des relations entre le SCD et la DSI comme le montrent ces extraits d'entretiens²⁷ :

On a une DSI qui est en perte de vitesse point de vue RH [...]. Nous avons des relations formelles et formalisées depuis très longtemps. Par rapport à d'autres BU où j'ai pu travailler, il y a de vraies relations de travail avec la DSI, avec des points réguliers, à la fois au niveau hiérarchique le plus élevé et au niveau opérationnel, donc il y a un vrai suivi à la fois dans la gestion des incidents et dans la gestion des projets. Une fois cela dit, la réduction des effectifs étant ce qu'elle est dans notre institution [...], les relations ont tendance à... alors pas à se détériorer parce que le mot est fort, mais à se tendre légèrement du fait de ces tensions internes liées au manque de personnel. Et la bibliothèque n'étant évidemment pas la seule direction demandeuse de prestations informatiques spécifiques, il devient de plus en plus difficile d'avoir, dans des délais corrects, de bonnes relations avec le personnel de la DSI.²⁸

C'est très très compliqué. À tel point que ça ne passe plus directement par moi, enfin je crois que le SCD n'a quasiment plus de relations avec la DSI. Comparé aux besoins qu'on aurait, on a un peu lâché l'affaire. Un exemple concret, on avait encore un informaticien qui était là, rattaché au SCD et pas à la DSI, qui s'occupait du matériel, qui était là pour installer un ordinateur quand un agent arrivait et qui développait aussi de petits outils, et depuis septembre, il est rattaché à la DSI. On peut encore faire appel à lui, mais il aura de moins en moins de temps, ça ne sera plus sa priorité. Et après, quand on est en informatique documentaire et qu'on a besoin, pour l'outil de découverte par exemple, de faire appel à la DSI, et bien on

²⁸ Entretien avec une bibliothécaire (référente humanités, administratrice du catalogue et des applications publiques).



²⁶ Ou la DNUM ou DDN (direction du numérique), ou tout autre nom du service commun contenant cette fonction. Dans un souci de clarté et d'anonymisation, j'utiliserai seulement l'appellation DSI.

²⁷ Extraits de réponses à la question « Quelles sont vos relations avec la DSI de l'université ? ».

n'a pas de réponse. Mais même la direction du SCD a du mal à avoir des réponses, parce qu'ils sont débordés, parce que ce n'est pas la priorité. ²⁹

Je travaille avec différents services de la DSI, plutôt bien. Quand je travaille avec l'équipe DSI [...] j'ai l'impression qu'on arrive souvent à « on ne peut pas faire comme ça » et j'ai du mal à savoir vraiment pourquoi. Ça dépend du niveau de priorité de la DSI. Parfois, c'est plus facile de négocier des crédits pour demander au prestataire de le faire que de négocier du temps de travail de la DSI, donc on est complètement dépossédé de ce qui se passe, mais ça marche. ³⁰

Or pour comprendre le positionnement de la DSI, il faut non seulement prendre en compte la limitation de ses ressources (RH et financières), mais aussi avoir conscience du fait que pour elle, le SCD est un service parmi d'autres et n'a pas de besoins en développement plus forts que les autres services. De même, les services qu'il propose ne sont pas jugés fondamentaux pour le fonctionnement de l'université. En outre, le manque de concertation en amont du projet ou l'absence d'anticipation – qu'elle soit possible ou non – du SCD par rapport au calendrier de travail de la DSI peut empêcher cette dernière de dégager le temps suffisant pour travailler sur le projet du SCD. Plusieurs entretiens avec des agent es appartenant à la DSI ont pu d'aller dans ce sens :

Après, notre ancien directeur, ça [le développement en SCD] ne faisait peutêtre pas partie de ses priorités, parce qu'en tant que DSI, il y a tellement de pression sur plein de sujets... Voilà, il y a des choses qui sont tellement primordiales que les sujets sur lesquels je travaillais ne sont peut-être pas fondamentaux quoi. C'est-à-dire que si ce que je fais s'arrête, ben on va le laisser s'arrêter quoi. Alors qu'il y a des services à la DSI, si ça s'arrête, tout s'arrête. Mais voilà, dans l'ensemble, mon responsable est très très à l'écoute du SCD. 31

J'ai souvent l'impression que les DSI ne connaissent pas les outils des bibliothèques. [...] Mais ça c'est propre à tous les services, c'est que souvent les services ont tendance à lancer des projets sans associer la DSI, du coup ça peut être compliqué parce que c'est pareil, il faut que la DSI planifie elle aussi ses tâches et ses projets, elle ne peut pas répondre à tous les besoins. Voilà, elle est au carrefour de tout donc au bout d'un moment c'est un peu compliqué. Il y a une espèce de comité stratégique système d'information qui est là pour valider les projets, mais ça devient de plus en plus compliqué parce qu'avec les appels à projet, souvent ça sort du cadre, je dois répondre rapidement et du coup ça ne passe pas par ce circuit. Du coup on a eu des cas comme ça avec le SCD où les projets qui ont été financés n'ont pas été planifiés et du coup on se retrouve à devoir accompagner sur ces projets alors qu'on n'avait pas projeté de le faire, qu'on n'avait pas anticipé de le faire. Mais ça je pense que ce n'est pas lié au SCD, c'est lié à la politique de financement des projets.³²

Ces divers témoignages proviennent d'agent es de BU et de DSI, ils traduisent certaines des difficultés rencontrées dans les relations entre ces deux services aux contraintes et aux objectifs différents. Ces difficultés peuvent être aggravées, ou au contraire, minimisées, en fonction de l'approche adoptée pour travailler conjointement.

³² Entretien avec un IGE (ingénieur en ingénierie logicielle de la DSI).



²⁹ Entretien avec un BIBAS (médiateur documentaire).

³⁰ Entretien avec un IGE (en charge de la coordination des archives ouvertes et référentiels).

³¹ Entretien avec un technicien (informaticien au service des outils numériques) de la DSI dont les missions sont centrées sur l'accompagnement du SCD.

Un niveau de relation entre SCD et DSI plus ou moins facilitant

Tous les SCD n'ont pas le même type de relation avec la DSI de leur établissement. Chaque type de relation implique un niveau de communication et de collaboration différent et possède ses avantages et ses inconvénients. La modélisation de ces relations telle que je vais la présenter repose sur les cas des 21 établissements d'enseignement supérieur français que j'ai pu identifier à travers les entretiens réalisés. Elle pourrait donc être affinée à travers une enquête systématique auprès de tous les établissements documentaires français, mais elle donne déjà un aperçu assez caractéristique des situations que l'on peut rencontrer. Voici une représentation des relations type que j'ai pu déterminer :

Relation ninimale

- •DSI mobilisée en cas de nécessité seulement et contournée si possible
- •Besoin d'un recours fort à des prestations et/ou au développement des compétences en interne
- Pas de stratégie ou de planification communes élaborées en amont

Relation de confiance non formalisée

- •DSI mobilisée ponctuellement sur les projets qu'elle est en mesure d'accompagner
- •Besoin d'un recours fort à des prestations et/ou au développement des compétences en interne
- •Projection et planification communes en amont

Mise à disposition

de temps de

- •Mise en place de relations formalisées à un niveau stratégique et déployées au niveau opérationnel
- Attribution d'un pourcentage d'ETP de la DSI dédié aux dossiers du SCD
- Facilité de recours aux ressources internes à la DSI
- •Besoins d'un recours faible à des prestations et/ou au développement des compétences en interne

Détachement in situ

- Mise en place de relations formalisées à un niveau stratégique et déployées au niveau opérationnel
- Attribution d'un pourcentage d'ETP détaché de la DSI pour travailler sur les dossiers du SCD et dans les murs du SCD
- Facilité de recours aux ressources internes à la DSI
- •Besoin d'un recours faible à des prestations et/ou au développement des compétences en interne

Figure 3 Schéma modélisant les différentes relations existant entre un SCD et la DSI de son établissement

La « relation minimale » correspond à une situation où il n'y a pas de dialogue systématique entre la direction des deux services ni à un niveau plus proche de l'opérationnel. Le SCD ne considère pas la DSI comme une partenaire privilégiée, mais plutôt comme un passage obligé, voire un potentiel obstacle, pour mettre en place des solutions techniques développées en interne ou via un prestataire. Les besoins de la BU ne sont pas connus, parfois pas compris. De son côté, la DSI voit ses propres contraintes ignorées : ses choix de solutions techniques harmonisées pour l'ensemble de l'université ne sont pas pris en compte, l'objectif de sécurité du réseau n'est pas toujours respecté, les demandes du SCD portent sur des compétences non possédées au sein de la DSI, la planification du SCD ne tient pas

compte du calendrier de la DSI³³, etc. Dans cette modalité relationnelle, les tensions émergent facilement du fait de l'absence de concertation systématique et de planification commune. Le SCD a tendance à adopter des stratégies de contournement, dans la mesure où l'infrastructure réseau et ses droits le lui permettent, et la DSI n'est contactée que pour le déploiement des solutions techniques adoptées. En l'absence de dialogue en amont, c'est à ce moment que des situations conflictuelles peuvent émerger, la DSI pouvant être dans une situation où elle doit refuser une demande, ce qui peut aboutir à l'échec d'un projet dans lequel le SCD a investi du temps et de l'argent pour développer ou acheter un outil.

La « relation de confiance non formalisée » est assez répandue, sans doute parce qu'elle a un rapport investissement/bénéfice intéressant pour les deux parties. Elle suppose une bonne communication entre les deux services communs, au moins une réunion par an entre les directions ou les services concernés. Cette mise au point plus ou moins régulière permet de se mettre d'accord sur les projets à venir, les partenariats à construire, le périmètre d'action de chaque service et le calendrier de travail commun. La planification commune ne suffit pas forcément à la réalisation de tous les projets envisagés, d'autant que, comme l'a souligné l'une des personnes interviewées plus haut, le financement par appel à projet complique l'anticipation des projets, donc le partenariat entre plusieurs services ayant tous deux leur calendrier propre. Dans ce cas de figure, la collaboration entre la DSI et le SCD sur un projet est ponctuelle, négociée au cas par cas et laisse peu de place aux aléas qui peuvent bouleverser le calendrier de travail. Pour conserver une capacité à porter plusieurs projets ou à adopter des outils nécessitant un travail de programmation informatique, les BU dans cette situation ont donc tendance à encourager (ou à laisser libre cours) à la montée en compétences d'un e de ses agent es en développement, ou bien à travailler avec des prestataires en ne mobilisant la DSI que pour le déploiement de la solution, s'il est nécessaire de passer par elle.

Les deux dernières solutions sont assez proches : elles impliquent toutes deux une véritable formalisation des relations entre la BU et la DSI afin que celle-ci mette du temps de travail à disposition du SCD. Cette formalisation ne passe pas forcément par l'établissement d'un contrat ou d'une convention, elle peut par exemple simplement apparaître dans l'intitulé du poste de la personne concernée ou dans les missions inscrites sur sa fiche de poste. Lorsqu'il s'agit d'un détachement de personnel dans les locaux du SCD, elle est également rendue visible par l'attribution d'un bureau in situ. Ces deux modalités ont l'avantage d'offrir à la BU un temps de travail hebdomadaire fixe où les compétences de la DSI peuvent être mobilisées. Ces compétences sont parfois celles d'un développeur web, mais ce n'est pas toujours le cas : il est donc nécessaire de bien délimiter en amont de quelles compétences a besoin la BU, même s'il est toujours possible de faire appel à une autre personne appartenant à la DSI. Mobiliser directement un e agent e de la DSI facilité également grandement le recours aux ressources de la DSI, et notamment à l'entraide au sein de l'équipe, puisqu'une DSI réunit différentes compétences et qu'un·e développeur·se, et a fortiori un·e «informaticien·ne», ne peut être spécialisée en tout. Cette capacité à identifier le ou la bonene interlocuteurerice et à pouvoir compter sur les compétences de ses collègues est un atout majeur et c'est un des manques identifiés par les personnels de la BU qui possèdent des missions impliquant du développement, comme le montre par exemple cet entretien :

(cc) BY-NC-ND

³³ Voir l'entretien avec l'IGE, ingénieur en ingénierie logicielle de la DSI, cité p.26.

[...] Ce qui manque un peu, c'est que je suis le seul développeur dans l'équipe, donc je me sens un peu isolé : c'est plus difficile de progresser, il n'y a pas de stimulation, ni d'entraide. Ce n'est pas toujours facile, mais on peut utiliser les réseaux sociaux pour pallier cet isolement, même si avec un esprit d'équipe, ça fonctionnerait mieux parce que là je suis tout seul sur le côté programmation. ³⁴.

Enfin, la solution d'un détachement d'un e agent e rattaché e à la DSI dans les locaux du SCD est souvent un atout majeur pour ce dernier dans la mesure où cette exposition au quotidien des bibliothécaires permet une acculturation métier plus grande et plus rapide, ce qui facilite la compréhension des besoins et des contraintes de part et d'autre.

Il est évident que chaque situation est également colorée par des relations interpersonnelles, mais aussi qu'elle apporte son lot de nuances à l'intérieur de ces quatre grands types et que la différence n'est pas toujours aussi nette que ce qui est présenté ici. Il est aussi possible que deux types de relations coexistent selon les projets ou les années. Par exemple, la mise à disposition du SCD d'une partie du temps de travail d'un ou d'une agent e de la DSI n'exclut pas forcément l'existence en interne d'une personne possédant des compétences en développement. Il ne faut pas non plus confondre ces différents niveaux d'intégration avec le degré de cordialité de la relation. Ce n'est pas parce que la DSI ne met pas à disposition ou ne détache pas quelqu'un sur les dossiers du SCD que les relations ne sont pas « bonnes ». Cette possibilité dépend bien souvent d'une part de l'historique, d'autre part des ressources disponibles dans la DSI comme dans le SCD. Dans le premier cas en effet, il peut arriver qu'une personne ayant travaillé à l'origine pour le SCD en possédant ou en ayant acquis des compétences en développement ait vu son poste réaffecté au sein de la DSI³⁵. Selon les cas et les négociations qui ont pu être menées entre les directions, cela peut justifier qu'on continue à confier des dossiers propres au SCD à cette personne transfuge, ou qu'on détache quelqu'un d'autre au sein du SCD. Par exemple, dans le cas d'une université comprenant entre 10 000 et 20 000 étudiant·e·s avant entamé une démarche de rationalisation des systèmes d'information il y a une quinzaine d'années, l'un des agent es contractuel les du SCD qui s'était autoformé au développement a vu son poste réaffecté à la DSI sur un support de la filière ITRF. Ce changement de service lui a donc également permis d'obtenir un poste pérenne. Dans un autre cas où ce type de réaffectation a eu lieu, au sein d'une université desservant environ 25 000 étudiantes, un personnel de la DSI a « en échange » été détaché une journée par semaine dans les locaux du SCD afin de travailler sur les dossiers du SCD. Bien sûr, dans certains cas, et notamment dans celui des très grandes universités desservant plus de 40 000 étudiant es (il existe cependant aussi quelques exceptions dans des universités de plus petite taille), le SCD a les moyens et les dimensions pour recruter des informaticien ne s de métier, sur des compétences de développement ou non.

Les services internes aux établissements d'enseignement supérieur ne sont néanmoins pas les seuls à pouvoir fournir leurs compétences en développement aux BU. Celles-ci s'inscrivent en effet dans un environnement plus large qui comprend aussi bien des partenaires affiliés au ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche, que des prestataires, souvent spécialisés dans la fourniture de services

³⁵ Voir l'entretien avec le BIBAS médiateur documentaire cité p.25-26.



³⁴ Entretien avec un BIBAS (en charge du signalement *open access*). Citation reconstituée à partir d'un entretien téléphonique non enregistré.

liés soit à l'information scientifique et technique (IST), soit dans les outils métiers liés aux collections ou à la fonction d'accueil des SCD.

\hat{A} l'extérieur : les autres opérateurs de l'enseignement supérieur et de la recherche et les prestataires

L'environnement dans lequel s'inscrivent les BU est riche en acteur rice s public que s ou privé e s qui sont en mesure de fournir des outils, de l'accompagnement, des espaces d'échanges. Ces acteur rice s proposent des services gratuits ou payants et forment un écosystème dont je ne vise pas à rendre compte avec exhaustivité dans cette partie. Le graphique prénsenté plus haut montre que les BU ont recours à un e prestataire dans un peu moins d'un quart des cas, et le chiffre tombe à 5 % lorsqu'il s'agit de faire appel à un autre organisme de l'ESR. Mon but est ici de donner quelques exemples d'acteur rice s pour lesquels le développement est l'objet de prestations ou la compétence incontournable à la fourniture de services au sein de l'ESR. Les exemples choisis sont représentatifs des thématiques de travail qui ont été évoquées plus haut : l'informatique documentaire, la documentation électronique et la maîtrise des données. Les SCD peuvent y faire appel pour plusieurs raisons. D'abord, parce que ces services ont un rôle spécialisé dans l'écosystème de l'IST et que leur lien avec les BU est inscrit dans leurs statuts ou leurs missions. Ensuite parce qu'ils peuvent proposer, via des prestations ou non, des outils utiles aux missions des BU, leur épargnant d'avoir à posséder des compétences en programmation informatique pour développer l'outil ou pour en assurer la maintenance. Enfin, parce que leur mission au sein de l'IST peut être complémentaire avec celle des bibliothécaires.

Opérateurs nationaux et autres services de l'ESR

Le recours aux autres services de l'ESR est très minoritaire dans les réponses de l'enquête, et elle est bien souvent réduite en réalité à la mobilisation d'un ou d'une homologue dans une autre BU. Sont mentionnées également l'Agence bibliographique de l'enseignement supérieur (Abes) et l'infrastructure de recherche Métopes. L'aide apportée par l'écosystème de l'ESR peut néanmoins se présenter sous différentes formes et à divers services au sein des BU, il est donc possible que la représentativité de l'échantillon récolté ne soit pas entièrement suffisante dans ce cas. Il est en revanche certain que cet apport se fait dans le cadre de missions ou de projets très précis et qu'il est donc plutôt ponctuel. Les cas de l'Abes et de l'équipe ezMESURE de l'Inist, présentés ci-dessous, fournissent deux exemples du type d'accompagnement qui peut être mis en place autour de la programmation informatique.

• L'Abes

L'Abes est un établissement public administratif créé en 1994 et rattaché au MESRI. Il a pour mission principale la « coordination du traitement documentaire des collections et veille en particulier à la normalisation du catalogage et de

l'indexation³⁶ », notamment via le Système universitaire de la documentation (Sudoc). Son activité s'est largement diversifiée depuis et son rôle d'opérateur national lui permet de porter des projets desservant l'ensemble du réseau. Elle est par exemple en charge du signalement, de l'archivage pérenne et de la diffusion des thèses de doctorat, elle joue un rôle national autour des autorités auteur IDRef et ORCID ainsi que pour le projet SGBm; elle porte encore des groupements de commande des ressources électroniques négociées par le consortium Couperin et négocie et achète des licences nationales³⁷.

Parmi toutes ces missions, dont la liste n'est pas exhaustive, c'est par son expertise autour de l'informatique documentaire que l'Abes apparaît comme un partenaire privilégié des BU sur la question de la programmation informatique. Le projet d'établissement 2018-2022 mentionne effectivement que l'une des priorités de la politique quinquennale de l'Abes est de « co-développer les services et les solutions avec les réseaux »³⁸. Le terme de « développement », s'il est ambigu, doit être aussi compris au sens technique : il s'agit bien de mettre en place des outils qui nécessitent de maîtriser la programmation. Le périmètre de l'accompagnement proposé ici est bien sûr plus large que le développement en lui-même, puisqu'il s'agit d'« ouverture », de « partage » de « données » et de « code », etc., mais aussi de valorisation de ce qui est produit par les partenaires du réseau, notamment les SCD. J'ai pu m'entretenir avec Stéphane Gully, directeur du département des systèmes d'informations et du numérique de l'Abes, qui a précisé le périmètre de cette activité :

L'Abes propose un accompagnement léger des SCD, notamment quand ces derniers produisent du code informatique en lien avec les activités de l'Abes. L'Abes leur propose deux choses. La première concerne la valorisation via la publication en *open source* de leur code sur la plateforme nationale de l'Abes qui utilise GitHub³⁹. Cet espace est également utilisé par l'Abes pour produire le code source de toutes les applications qu'elle développe. Le périmètre du GitHub concerne donc l'Abes et ses réseaux. Cette centralisation des dépôts venant des établissements permet d'éviter qu'ils soient éparpillés souvent sur les comptes personnels GitHub pas forcément en lien avec leur SCD, et permet une visibilité nationale de leur code via l'Abes. Le second point de valorisation concerne la communication. Une fois le code source déposé, l'Abes leur propose aussi de réaliser une communication sur le blog technique de l'Abes. Ainsi ils ont le côté code source et le côté communication, c'est une vitrine permettant de faire

Disponible à l'adresse : https://abes.fr/l-abes/presentation/missions-et-projets/ (consultée le 20/01/2022).

³⁹ https://github.com/abes-esr (consultée le 21/01/2022).



³⁶ Article 2 du décret n°94-921 du 24 octobre 1994 portant création de l'Agence bibliographique de l'enseignement supérieur. Le décret est disponible sur Légifrance à cette adresse : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000550131/ (consulté le 20/01/2022).

³⁷ Voir la page « Au cœur des missions de l'Abes » du site web de l'Abes : https://abes.fr/l-abes/presentation/missions-et-projets/ (consultée le 20/01/2022).

³⁸ D'après le projet d'établissement 2018-2022 de l'Abes, action 9, p.17. La démarche est la suivante :

[«] L'Abes, qui accompagne depuis plusieurs années cette co-construction, avec constance mais assez discrètement jusque-là, s'engage maintenant dans la valorisation et la facilitation de ces initiatives, afin d'en augmenter le nombre et d'en amplifier les effets.

Le co-développement peut prendre diverses formes parmi lesquelles : la mise à disposition ouverte de code, de données, d'API et de documentations ; la participation ponctuelle de l'Abes ou d'établissements aux développements d'outils répondant à des besoins du réseau.

La dimension « accompagnement » est prise en compte dès la conception de ces méthodes et de ces outils en prévoyant dans les calendriers de réalisation les phases d'information, de formation, d'accompagnement du changement, d'assistance et en communiquant de façon ciblée auprès des réseaux sur ces initiatives et ces projets. ».

connaitre et d'inciter les contributions dans les SCD. Bien entendu, l'idée ce n'est pas forcément de tout mettre sur le GitHub de l'Abes, les codes déposés doivent avoir un rapport avec les sujets de l'Abes, qui vont par exemple utiliser les web services de l'Abes ou qui sont en relation de près ou de loin, mais sans être complètement ad hoc non plus.⁴⁰

Ce rôle de vitrine est important puisqu'il donne un moyen aux BU d'héberger les solutions qu'elles développent, mais aussi de les partager et donc de rendre possible l'utilisation et l'amélioration communautaire de ces outils. Cette mutualisation est suivie par le service d'urbanisation du système d'information qui dépend lui-même du département des systèmes d'information et du numérique⁴¹. Elle est particulièrement intéressante dans la mesure où l'Abes s'est dotée d'une politique de développement dans laquelle elle énonce des préconisations visant à harmoniser les pratiques en termes de développement. Cette harmonisation repose en partie sur des bonnes pratiques qui ont été énoncées plus haut. Elle implique notamment l'utilisation des mêmes standards de code, du même workflow, de la production d'une documentation claire et de l'utilisation de GitHub qui permet de suivre les différentes versions du code⁴². Avec une telle politique d'harmonisation, l'intégration et le partage des outils sont largement facilités puisqu'ils supposent que les outils utilisés sont les mêmes et que toustes les développeur·se·s peuvent comprendre le ou les codes déposés parce qu'ils sont « propres ».

Quelques projets développés au sein des SCD ont déjà été mis en ligne sur la plateforme et présentés lors des journées Abes 2021⁴³: Sudocps Graph App, ebooks-vs-papier, ePlouribousse, Kalidos, Zotero Translators, Algoliens *Web* et Sudoc Toolkit⁴⁴.

• L'Inist-CNRS : l'exemple d'ezPAARSE et d'ezMESURE

L'Institut de l'information scientifique et technique (Inist), créé en 1988, a pour mission historique de donner accès à la documentation scientifique, en premier lieu à la communauté scientifique, mais pas seulement. Dans ce but, elle gère aujourd'hui, entre autres, le portail BibCnrs qui donne accès aux publications académiques actuelles et la plateforme Istex qui permet de faire de la fouille de textes et de données dans les millions de publications qu'elle archive, mais elle a aussi développé son activité vers la mesure des usages de ces publications avec les outils ezPAARSE et ezMESURE et l'accompagnement à la gestion des données de la recherche autour des plateformes DoRANuM et OPIDoR (Moign et al., 2021).

EzPAARSE et ezMESURE sont deux outils qui ont été développés respectivement en 2013 et en 2016. Ils émanent de la nécessité, pour les établissements proposant l'accès à de la documentation électronique, de quantifier les usages faits des ressources mises à disposition et le coût de celles-ci par usage afin d'ajuster, si nécessaire, la politique documentaire portant sur les ressources

⁴⁴ Certains de ces projets sont détaillés plus loin, voir p.39 et suivantes.



⁴⁰ Des modifications de forme ont été apportées par S. Gully suite à une relecture de la citation utilisée.

⁴¹ Voir l'organigramme de l'Abes : https://abes.fr/l-abes/organisation-et-gouvernance/organigramme/ (consulté le 20/01/2022). Le département est dirigé par Stéphane Gully, informaticien de formation, qui a accepté de m'accorder un entretien dont je tire ici des informations.

⁴² La politique de développement complète est disponible sur le GitHub de l'Abes <u>https://github.com/abes-esr/abes-politique-developpement</u> (consultée le 21/01/2022).

⁴³ Le *replay* de la présentation des actualités dans lesquelles ils sont mentionnés est disponible ici : https://vimeo.com/639972824 à 33min15s (consulté le 21/01/2022).

électroniques. Les statistiques produites respectent les normes Counter⁴⁵. Sur le plan technique, le logiciel ezPAARSE fonctionne grâce au fait que l'utilisateur doive s'authentifier, via un serveur mandataire (par exemple, EZproxy), pour accéder à la ressource à laquelle s'est abonnée l'université. Cette étape intermédiaire génère des traces qui sont analysées par ezPAARSE qui produit à son tour des données d'usage exportables. Ces données, souvent très volumineuses, peuvent être analysées via l'outil ezMESURE, assez puissant pour les explorer et les visualiser dans des tableaux de bord⁴⁶. Lors de l'installation d'ezPAARSE, les établissements doivent attribuer deux rôles (qui peuvent dépendre de la même personne selon les cas) pour assurer la gestion de l'outil et le dialogue avec l'Inist: celui de correspondant documentaire, soit l'utilisateur final qui va analyser les données d'usages et celui de correspondant technique qui assure l'installation de l'outil, connaît la configuration de l'EZproxy, etc⁴⁷.

Dans cette phase d'installation d'ezPAARSE, l'expérience et le fonctionnement de l'équipe « Mesure des usages – EZMESURE » de l'Inist avec les SCD sont intéressantes. En effet, celle-ci joue souvent un rôle de médiateur, comme me l'a expliqué Dominique Lechaudel lors de notre entretien, afin de parvenir à montrer à la DSI, en termes techniques, que leurs priorités ne sont pas incompatibles avec le besoin du SCD :

Souvent, on est une espèce de médiateur pour les SCD [...] parce qu'ils n'ont pas toujours les compétences au sein du SCD, ou alors ils n'ont pas toujours les accès parce qu'en fait, par exemple, le portail ou l'outil qui permet de mettre en ligne des ressources négociées par le SCD n'est pas toujours géré par une personne du SCD, il est souvent géré par la DSI de l'université. Donc c'est pas les mêmes personnes, c'est pas les mêmes enjeux, parce que les priorités ne sont pas les mêmes, pour la DSI par exemple. [...] Nous on propose une solution pour qu'elle soit le plus facilement utilisable dans le contexte cible qui est le SCD avec ses différents interlocuteurs. On a une démarche qui consiste à proposer le logiciel en open source: du coup, il est installable si on a les compétences, si on a une machine pour le faire, si on a accès aux fichiers de log [...], on peut se débrouiller tout seul. On a aussi documenté pas mal pour que les gens soient un maximum autonomes, sauf qu'on essaie d'aller plus loin (par exemple, enrichir les données d'usage avec des caractéristiques utilisateurs). Du coup on propose aux gens qui veulent installer ezPAARSE et EZMESURE, des séances d'écran partagé, on dit : « Voilà vous voulez installer ezPAARSE, nous on est prêts à parler avec vos interlocuteurs DSI » et puis dire ce dont il retourne quand on veut installer ezPAARSE, quand on veut avoir des données sur ezMESURE, en quoi ça consiste et qu'en fait ca ne prend pas beaucoup de temps à la fois pour l'installation, à la

⁴⁵ Voir les recommandations formulées dans le cadre du projet Counter (5° version) : cohérence dans la structure et le format des rapports, uniformisation et simplification des mesures utilisées, fourniture de données compréhensibles grâce l'ajout d'attributs. Le guide des bonnes pratiques communiqué par le projet Counter vise à fournir aux établissements des statistiques d'usages cohérentes, fiables et comparables. Voir le site du projet : https://cop5.projectcounter.org/en/5.0.2/00-foreword.html (en anglais), ou sa traduction française par le consortium Couperin : https://www.couperin.org/indicateurs/statistiques-dusage/counter (consultés le 22/01/2022).

⁴⁶ L'Inist est l'opérateur d'ezMESURE pour Couperin, tous les établissements membres du consortium peuvent accéder à ce logiciel et à un espace dédié.

⁴⁷ Entretien avec Dominique Lechaudel, informaticien et *Product owner** dans l'équipe « Mesure des usages – EZMESURE » dépendant du service « Négociations et acquisitions », département « Accéder à l'information scientifique » de l'Inist-CNRS. Voir l'organigramme de l'Inist-CNRS : https://www.inist.fr/wp-content/uploads/2022/01/Organigramme-202201.pdf (consulté le 22/01/2022).

fois pour l'administration, et que la DSI peut s'engager sur ce terrain sans risque d'avoir des charges supplémentaires à l'avenir. 48

Ce type de médiation est efficace parce qu'elle mobilise un tiers capable de comprendre et d'expliquer les enjeux et les besoins de chaque interlocuteur rice. D'une part, il a connaissance des problématiques métier côté SCD, d'autre part il comprend les contraintes techniques et de sécurité de la DSI. Il peut donc dialoguer avec les deux parties et favorise le dialogue entre des interlocuteur rice s qui n'ont parfois pas l'habitude de travailler ensemble. Cela a néanmoins nécessité que cette équipe s'acculture elle-même à l'organisation et à l'environnement des SCD pour mieux en comprendre les besoins et les contraintes qui peuvent être différentes de celles du CNRS.

Enfin, comme dans le cas de l'Abes, le travail mené par l'équipe ezMESURE repose en partie sur l'investissement de la communauté desservie. En effet, pour qu'ezPAARSE puisse reconnaître les usages d'une plateforme d'éditeur, il faut qu'un travail préalable soit effectué. Un usage se traduit par une URL, il est donc nécessaire d'écrire un parseur* pour le signaler au logiciel. Ce travail est réalisé par un développeur ou une développeuse qui analyse les usages, développe le parseur* et l'intègre sous forme de *plug-in**. Une fois ce travail fait et partagé, les usages de cette plateforme sont analysables par tous les établissements, ce qui fait gagner un temps non négligeable aux SCD et améliore l'efficacité de l'outil.

Prestataires privés : l'exemple de BibLibre⁴⁹

De nombreux services et outils sont proposés par des prestataires auxquels les BU peuvent choisir de faire appel pour pallier le manque de compétences ou de temps pour développer leurs propres outils en interne ou via une collaboration. Si le choix de passer par un e prestataire est fait dans près d'un quart des cas, l'enquête n'a pas permis d'obtenir plus de précisions à ce sujet. En revanche, il en ressort que la prestation peut prendre deux formes : la fourniture d'un outil et sa maintenance, ou bien du temps de développement. De même, le choix d'un outil utilisé par d'autres établissements peut s'avérer stratégique pour développer des pratiques communes et faciliter l'échange de pratiques communautaires, ou encore éviter de perdre le temps de réinventer un outil qui existe déjà. Passer par un e prestataire suppose néanmoins des contraintes et implique également des délais : par exemple, il peut être nécessaire de passer par un marché pour chercher le ou la prestataire adéquat·e. Les prestataires fournissent en général la solution et proposent des contrats de maintenance et, dans le cas de certains outils, peuvent héberger le logiciel ou les données sur leurs serveurs, ce qui, selon la situation des SCD et la possibilité de mobiliser ou non la DSI ou ses ressources, peut s'avérer utile. Le choix d'avoir recours à un e prestataire peut également être un choix visant à adopter un outil pérenne (dans la mesure où la société continue d'exister et de maintenir la solution, évidemment). Il est en effet très difficile de maintenir un logiciel dans la durée, surtout si sa maintenance et son évolution repose sur une seule personne : le

⁴⁸ La citation a été relue et précisée par D. Lechaudel.

⁴⁹ Il y avait évidemment du choix concernant les prestataires, je n'ai cependant pris que l'exemple de BibLibre car j'ai eu l'opportunité de m'entretenir avec Nicolas Morin, conservateur des bibliothèques et membre fondateur de BibLibre, et Arthur Suzuki qui a pu me parler de sa double expérience en tant que développeur pour cette société et ancien agent contractuel employé sur un CDD de catégorie B en bibliothèque universitaire sur un poste de développeur. Pour en savoir plus sur la société : https://www.biblibre.com/fr/ (consulté le 23/01/2022).

bus factor* est alors très défavorable. Il faut aussi avoir à l'esprit que même – et surtout – dans le cas où les SCD souhaitent s'orienter vers l'utilisation de logiciels libres, cela nécessite d'avoir des compétences poussées en informatique pour installer l'outil, l'adapter à son environnement, en assurer la maintenance et l'évolution, ou bien d'avoir recours à un prestataire fournissant ces services.

C'est précisément sur ce type de services que s'oriente l'activité de BibLibre, société créée en 2007 par deux développeurs associés, Paul Poulain et Henri-Damien Laurent, rejoints 18 mois plus tard par Nicolas Morin qui y est resté trois ans avant de reprendre un poste en bibliothèque⁵⁰. BibLibre propose en effet uniquement des outils libres aux bibliothèques. Il peut s'agir, entre autres, du SIGB Koha, du logiciel Planning Biblio pour gérer la planification du travail au sein de l'établissement, ou encore d'Omeka pour mettre en place une bibliothèque numérique.

Les entretiens que j'ai réalisés, d'abord avec Arthur Suzuki, puis avec Nicolas Morin, portaient tout autant sur leur expérience en SCD que leur expérience chez BibLibre. Ces profils doubles m'intéressaient par leur bonne connaissance de l'aspect métier et du développement. Dans les deux cas, ils ont tous deux insisté sur l'importance de la communication entre les bibliothécaires et les prestataires, ce qui implique une compréhension mutuelle des besoins de chacun. Leurs avis respectifs se nuancent néanmoins l'un et l'autre : pour A. Suzuki, en effet, le fait que le commanditaire possède des compétences techniques peut faciliter le dialogue, mais est parfois à double tranchant :

En tant que développeur et programmeur, si on n'a pas une personne qui connaît sur le bout des doigts son métier, qui sait à quel besoin un logiciel doit répondre, en fait on ne peut pas avancer, nous. Un développeur invente des solutions, mais pour répondre à un problème. Et moi mon métier pour le coup, c'est pas la bibliothèque, et je ne peux pas répondre à des problèmes que je ne connais pas. [...] Il faut qu'il y ait une bonne communication entre le développeur et le métier. [...] C'est plus facile d'exprimer une demande en ayant connaissance de l'environnement technique. Je ne sais pas si j'ai un avis vraiment tranché làdessus. Je pense que ça aide, après ça peut aussi mettre des barrières, [...] dans le sens où si on est enfermé dans une solution technique où on se dit « ça n'existe pas donc ça n'est pas possible », ben on ne va pas forcément chercher plus loin.

Pour N. Morin, il est absolument essentiel au contraire qu'une personne au sein de l'équipe du SCD soit en capacité de porter la maîtrise d'ouvrage en toute connaissance de cause pour les projets impliquant des développements. Il a en effet souligné, lors de notre entretien, qu'il était rare pour un ou une bibliothécaire d'avoir les connaissances suffisantes en développement d'« exprimer un besoin qui a été pensé jusqu'au bout » à la personne chargée d'écrire le programme. Les demandes impossibles à réaliser ou les évolutions en cours de développement rendent difficile la conception du produit, donc la collaboration. S'il souligne qu'il est important de disposer de compétences en programmation informatique au sein des bibliothèques universitaires, il insiste sur le rôle essentiel qu'aurait à jouer une personne « bilingue informaticien-bibliothécaire » dans les projets, c'est-à-dire une personne disposant d'une solide connaissance des besoins et pratiques des bibliothécaires et capable de

⁵⁰ À ce sujet, voir l'article écrit par Paul Poulain le 15 avril 2010 sur le blog de BibLibre : https://www.biblibre.com/fr/blog/biblibre-passe-a-une-autre-etape/ (consulté le 23/01/2022) et l'interview datée du 23/09/2008 de Nicolas Morin et Paul Poulain par Silvère Mercier sur le blog Bibliobsession : http://www.bibliobsession.net/2008/09/23/interview-de-nicolas-morin-et-paul-poulain-societe-biblibre/ (consultée le 23/01/2022).

les traduire pour le ou la développeur se parce qu'il en comprend les besoins et le langage⁵¹.

Dans le cas de BibLibre, comme c'était déjà le cas à l'Abes et dans l'équipe ezMESURE, ce besoin est pris en compte dans l'organisation du travail et de l'équipe. En effet, plusieurs membres de l'équipe sont issu·e·s de la filière bibliothèque ou ont eu une expérience en bibliothèque (universitaire ou de lecture publique) avant d'exercer dans la société⁵². Cette mixité, ainsi que le contact régulier entre les développeur·ses et la bibliothèque cliente, permet de faire en sorte qu'il existe toujours une personne capable de faire l'intermédiaire entre les besoins métier et l'aspect technique. Pour A. Suzuki, c'est d'ailleurs plutôt au prestataire d'avoir la responsabilité de la fonction d'intermédiaire afin de délester la cliente de la charge mentale. Ce choix facilite effectivement la communication, mais N. Morin souligne également qu'en tant que représentant·e de la cliente, le ou la bibliothécaire portant le projet doit avoir les connaissances nécessaires pour négocier avec les prestataires, donc être un·e interlocuteur·rice qui en sait assez techniquement pour être crédible et ne pas être en position de faiblesse en situation de négociation.

1.3 USAGES DU DÉVELOPPEMENT : CARTOGRAPHIE DU PAYSAGE ACTUEL DANS LES BU

Le recours à la programmation informatique en BU est donc d'abord un phénomène interne : lorsque la compétence est présente, elle tend à être utilisée, mais elle est aussi vécue comme un apprentissage nécessaire lorsqu'elle est absente. Les agent·e·s de catégorie A, conservateur·rice·s, bibliothécaires et IGE ou ASI sont largement représenté·e·s parmi les personnels formés avant ou pendant leur prise de poste. Iels sont en général en position de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre dans les projets de développement d'un outil, parfois seulement d'un côté ou de l'autre. Mais les BIBAS sont aussi bien présent es parmi les personnels formés à la programmation, parfois sur des missions de programmation au sens strict du terme, et donc plus du côté de la maîtrise d'œuvre. Iels peuvent également, notamment lorsqu'ils conçoivent des outils pour leur propre usage ou selon l'organisation interne du travail, assumer les deux rôles. Les contractuel·le·s semblent quant à elleux plutôt être recruté·e·s pour la maîtrise d'œuvre. Malgré le développement de compétences ou le recrutement en interne, la DSI reste une actrice importante lorsqu'il s'agit de mobiliser des ressources en développement, même si elle peut se positionner à différents niveaux des projets. Le passage par les prestations représente encore plus d'un cinquième des cas, souvent pour la fourniture et la maintenance d'outils déjà conçus. Les prestations sont souvent néanmoins le fait d'une équipe et non d'une personne seule, comme c'est le cas en interne, il faudrait donc prendre en compte une pondération des ressources mobilisées en ETP afin de comparer plus précisément la part de ces différentes actrices. Néanmoins, le fait est qu'un certain nombre de personnes, qu'elles en dépendent administrativement ou qu'elles soient rattachées à la DSI, possèdent déjà des connaissances et des compétences en développement au sein des BU, comme cela a été montré dans ces dernières pages.

⁵¹ D'après l'entretien avec N. Morin.

⁵² Voir la page de présentation de l'équipe de BibLibre : https://www.biblibre.com/fr/notre-equipe/ (consultée le 23/01/2022).

Si le questionnaire a permis de mettre en lumière que ces compétences étaient en lien avec un support de poste en général orienté informatique documentaire, services à la recherche ou documentation électronique, il faut explorer plus précisément quels sont les services et les compétences concernés. Que les BU passent par l'acquisition de compétences en interne ou par la mobilisation de tiers appartenant ou non à l'université, plusieurs types de services peuvent en effet nécessiter le recours au développement, comme en témoignent les exemples de projets présentés ci-dessous.

1.3.1 Les contextes d'usage de la programmation

L'analyse des profils qui précède a déjà permis de mettre en évidence qu'il existe un lien net entre le recours à la programmation et des services comme l'informatique documentaire, les services à la recherche et la documentation électronique. Mais ce ne sont ni les seuls services concernés en BU, ni forcément les services les plus mentionnés dans le cadre de l'enquête.

Les résultats obtenus par le questionnaire sont en effet plus nuancés. À la question « Dans quel(s) contexte(s) avez-vous besoin de connaissances et/ou de compétences en programmation informatique ? », les répondant·e·s se sont réparti·e·s ainsi :

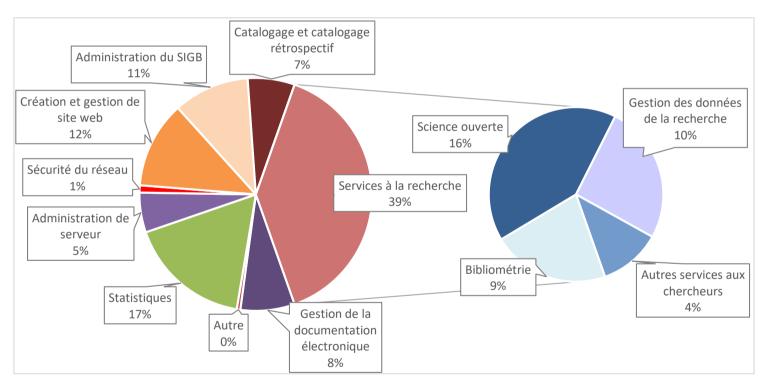


Figure 4 Répartition des services concernés par le développement (49 répondant·e·s, plusieurs réponses possibles)

Avec 78 réponses sur les 199 données, une concentration des besoins apparaît nettement du côté des services à la recherche et, parmi ceux-ci, en priorité autour de la science ouverte, notamment autour des projets d'archive ouverte, de baromètres de la science ouverte ou d'autres activités qui nécessitent des traitements de masse (récupération et traitement de données via les API*, alimentation de HAL, etc.). Pour les autres types de services à la recherche également, les besoins évoqués sont largement centrés autour de la donnée, qu'il s'agisse de les extraire, de les traiter,

de les visualiser ou de former les chercheurs aux outils (OpenRefine) ou langages (R) permettant de travailler avec. La prééminence de ce type de services s'explique par la proposition, dans de nombreux SCD, d'au moins une action en faveur de la science ouverte. Dans le rapport réalisé par l'IGESER en février 2021 sur La place des bibliothèques universitaires dans le développement de la science ouverte, environ 90 % des établissements répondants déclaraient en effet proposer une veille ou de l'information sur la science ouverte aux chercheur se s et administrer une archive ouverte. En revanche, il est intéressant de noter que des compétences mentionnées pour mettre en œuvre les différentes actions proposées dans les services à la recherche, les « compétences techniques et informatiques » arrivent en cinquième position, sans que soit mentionnée explicitement la programmation. Il est donc plus que probable que la programmation soit citée de manière très minoritaire (voire absente) dans les résultats de cette enquête. Toutefois, elle peut apparaître en creux dans les compétences « à développer » pour « extraire, traiter et visualiser les données » (Letrouit et al., 2021)⁵³. Le fait que les services à la recherche soient en plein développement et la diversité des actions qui peuvent être proposées expliquent en partie cette forte présence dans les réponses. C'est d'ailleurs un constat qu'il est intéressant de comparer avec les résultats de l'enquête « Applications informatiques métiers en bibliothèques universitaires ». En effet, trois quarts des établissements y déclaraient ne pas avoir d'outil métier spécifique à ce domaine du fait de services encore inexistants ou peu développés. Néanmoins, les 14 SCD qui ont déjà développé ce type de services sont à l'origine du développement de 17 outils (Commission SSI & ADBU, 2021, p. 40-41), la majorité d'entre eux étant issus de compétences internes⁵⁴.

Du côté des autres activités, les besoins assez élevés autour des statistiques (17 %) sont également représentatifs de l'importance accrue prise par le traitement des données dans l'activité des BU. Celles-ci peuvent en réalité être liées à différentes activités. En effet, les commentaires laissés dans le questionnaire montrent l'existence d'un lien avec l'extraction de données depuis le SIGB via des requêtes SQL. Ces requêtes peuvent être personnalisées afin d'aller plus loin que les statistiques proposées de manière standard dans le SIGB et nécessiter des retraitements via le recours au langage Perl ou des macros Excel. Les statistiques sont également évoquées dans le besoin de mesurer les usages de la documentation électronique. De manière générale, les statistiques et la visualisation des données récoltées ont un rôle important à jouer dans la construction d'indicateurs et la mesure des usages, elles sont donc un outil de pilotage à part entière pour les établissements. C'est par exemple ce qu'explique Vincent Thébault dans un article d'Arabesques dans lequel il présente l'outil BiblioLabs, de l'université Paris-Saclay :

Le laboratoire a été positionné comme l'unité de base pour requêter diverses APIs dans plusieurs outils, dans le but de développer le paysage interne de l'université et de le reconstituer en départements de recherche avec notamment un enjeu d'approche thématique, mais aussi de proposer un pilotage stratégique de la recherche au travers d'extractions précises et de visuels adaptés, par exemple sous forme de graphiques et de nuages de mots-clés. (Thébault, 2020)

Dans ce cadre, maîtriser un langage de programmation peut être utile à chaque étape de la construction d'un outil statistique : le requêtage de données, leur traitement et leur visualisation. Pourtant, près de la moitié des établissements ayant

^{54 13} outils développés en interne, d'après les données brutes de l'enquête.



⁵³ Pour ces deux éléments, cf p. 23 et 39 et suivantes du rapport.

répondu à l'enquête de l'ADBU jugent ne pas avoir besoin d'avoir recours à des scripts ou outils de traitement de données, et plus des trois quarts n'en utilisent pas, toutes raisons confondues. Un facteur d'explication vraisemblable est sans doute, encore une fois, parce que ceux-ci sont majoritairement utilisés dans le cadre des services à la recherche encore en développement (Commission SSI, ADBU, 2021, p. 48-50). Dans le cadre du traitement des données, il est intéressant de souligner que la production de scripts « maison » est un passage quasi obligé, même pour utiliser des logiciels existants comme OpenRefine. Les données brutes de l'enquête de l'ADBU indiquent en effet que l'ensemble des applications concernées ont été produites en interne et qu'aucune prestation n'a été demandée.

Toujours dans l'ordre décroissant viennent ensuite les compétences liées à la création et à la gestion d'un site web. Si beaucoup de bibliothèques universitaires utilisent le CMS (content management system) de leur établissement de rattachement, il arrive également qu'elles puissent faire le choix de développer un site web indépendant. Dans le premier cas, les bibliothécaires possèdent souvent des droits qui se limitent à la création et à l'édition d'une page web, voire à la modification de l'architecture du site dédié à la BU lorsqu'il y en a un, mais iels n'ont pas besoin d'utiliser autre chose que l'interface utilisateur traditionnelle. En revanche, pour créer un site web à partir d'un CMS libre, de type Drupal ou Wordpress par exemple, iels peuvent soit faire le choix d'utiliser les modules déjà existants, soit développer des modules supplémentaires pour ajouter une fonctionnalité inédite à leur site web. Dans ce dernier cas, il est nécessaire de posséder des connaissances en PHP, ou en Javascript, selon les fonctionnalités souhaitées et le CMS choisi. Il est peut-être plus courant d'apprendre à utiliser les langages de balisage HTML et CSS afin de personnaliser l'aspect du site. Le développement n'est pas indispensable, il rend néanmoins possible personnalisation.

L'administration du SIGB n'arrive qu'à la quatrième place dans les contextes d'utilisations mentionnées. Deux usages sont précisés vis-à-vis de cet outil : le premier consiste à utiliser le développement afin de vérifier la qualité de la base de données ; le second, moins précis, est simplement de construire des scripts* en Perl ou SQL afin d'automatiser certaines tâches répétitives et/ou chronophages. L'utilisation du programme Cron afin de programmer l'exécution automatique et régulière de scripts* est aussi mentionnée. Dans les deux cas, il s'agit de dégager du temps pour d'autres actions, mais ce type d'automatisation permet aussi de traiter un plus grand nombre d'informations en un temps beaucoup plus restreint et de limiter les erreurs humaines. Il en va de même en ce qui concerne l'utilisation de compétences de développement pour le catalogage et le catalogage rétrospectif. L'utilisation de scripts* facilite le traitement de données en masse, qu'il s'agisse d'effectuer un récolement ou de modifier les cotes associées aux documents, par exemple.

La gestion de la documentation électronique est quant à elle représentée, outre pour la mesure des usages, pour la connaissance plus précise des fonds disponibles ainsi que pour leur valorisation. Le recours à la programmation peut en effet devenir utile face à la généralisation du modèle d'achat ou d'abonnement par bouquets qui rend difficile la connaissance du fonds titre à titre⁵⁵. L'administration de serveur est citée 11 fois, autour notamment de l'administration de la distribution Red Hat du système d'exploitation Linux. L'activité de sécurité du réseau n'est choisie que deux

-

⁵⁵ Voir l'outil ebooks_vs_papier évoqué plus bas.

fois sans être précisée, ce qui peut témoigner d'un travail de sensibilisation encore peu développé. Enfin, une seule mention « autre » est faite. Celle-ci concerne les frameworks* (Symfony est évoqué) et la virtualisation* (Docker).

1.3.2 Quelques exemples de projets

L'utilisation des compétences en développement au sein des BU s'applique à des objectifs de différentes envergures. Souvent il ne s'agit pas de construire un logiciel from scratch, mais de développer de petits outils pour faciliter le quotidien, automatiser certaines tâches ou limiter le risque d'erreurs lorsque de nombreuses données doivent être manipulées. Ces outils prennent par exemple la forme de scripts* d'analyse de données qui permettent de vérifier la qualité des notices présentes dans le catalogue. La production automatique d'indicateurs est également un usage possible. Évidemment, il existe également des projets de plus grande ampleur qui nécessitent un temps de travail plus conséquent ainsi qu'une maintenance importante à plus long terme. Ce type de projet peut être porté entièrement par les compétences possédées en interne, mais les établissements choisissent aussi parfois d'avoir recours à un e prestataire pour installer un outil déjà existant tout en prenant à leur charge les adaptations à réaliser pour qu'il corresponde aux besoins spécifiques de l'établissement. De manière générale, ces outils recoupent les différents aspects du travail en SCD, comme le montre le schéma suivant:

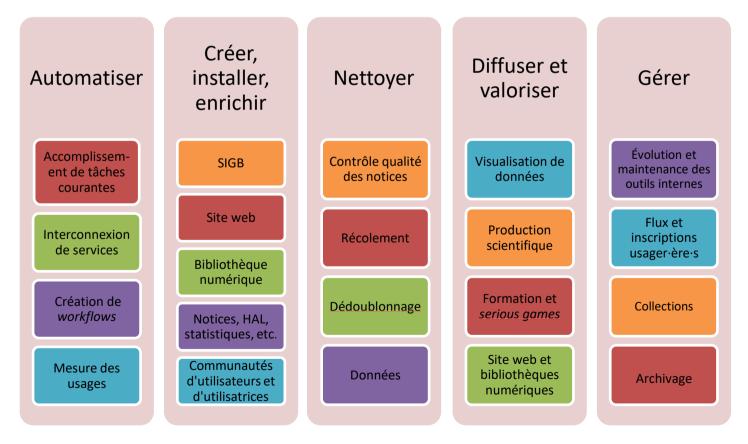


Figure 5 Typologie des usages de la programmation informatique en BU

La liste complète des outils qui ont mobilisé des compétences en programmation dans les BU a servi à constituer cette typologie et est disponible en annexe⁵⁶. Certains des projets développés ou adaptés par des bibliothécaires ont même été conçus ou revus dans le but d'être partagés avec d'autres établissements, les outils qui sont présentés ci-dessous en sont quelques exemples, sélectionnés parmi d'autres.

Le baromètre lorrain de la science ouverte

C'est le cas du baromètre national de la science ouverte qui a été décliné dans une version locale pour la première fois par l'université de Lorraine⁵⁷ en 2020. Ce baromètre est un « ensemble d'indicateurs, construits à partir de traitements de données massives, [qui] permet de suivre l'évolution de la science ouverte en France, grâce à l'analyse du taux d'accès ouvert aux publications non seulement par année, mais également par discipline, par éditeur ou encore par type de publication. » (« Le baromètre lorrain de la science ouverte », 2020). Cette déclinaison a été permise d'abord par l'ouverture et la publication du code du baromètre national par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. C'est ensuite dans le but de l'adapter au contexte local que Laetitia Bracco, Datalibrarian rattachée à la direction de la documentation et de l'édition de l'université de Lorraine, a appris le langage Python, dans lequel est écrit le code du BSO. Cette adaptation a nécessité l'écriture d'un code permettant de délimiter le périmètre des publications de l'université de Lorraine, puis d'un second code « afin de générer les graphiques présentant les différents indicateurs de manière synthétique »⁵⁸. La réutilisation par les autres établissements (une vingtaine à ce jour) est facilitée par la documentation détaillée ainsi que par le code richement commenté⁵⁹

Le projet ebook vs papier de l'université de La Rochelle

Cet outil a été récemment partagé sur le GitHub de l'Abes⁶⁰ et trouve son intérêt dans la massification des titres accessibles en version électronique *via* les bouquets mis à disposition par les éditeurs. Cette massification rend difficile la connaissance du contenu de la collection elle-même, donc l'établissement d'une politique documentaire⁶¹. Il a été conçu par Pierre Marige, responsable du pôle collections de la bibliothèque universitaire de La Rochelle. Il s'agit d'un programme écrit en Python et utilisé pour repérer quels titres appartenant à un bouquet d'*e-books* sont présents dans les collections papier du SCD. Il fonctionne en comparant des fichiers KBART contenant les ISBN des *e-books* avec les localisations renseignées dans le Sudoc pour les exemplaires papier. Cela permet de mesurer la part de titres

⁵⁶ Liste constituée à partir des données du questionnaire. Cf annexe 3.

⁵⁷ Disponible ici : https://scienceouverte.univ-lorraine.fr/barometre-lorrain-de-la-science-ouverte/ (consulté le 10/02/2022).

⁵⁸ Ibid

⁶⁰ Il est disponible à cette adresse: https://github.com/abes-esr/ebooks-vs-papier (consulté le 10/02/2022).

⁶¹ Au sujet des conséquences des modèles proposés par les éditeurs pour la documentation électronique, voir le mémoire d'étude de conservatrice des bibliothèques d'Isabelle Bizos : *Big deals et open access : quelle stratégie numérique pour les bibliothèques universitaires ?* (Bizos, 2020).

du bouquet présents dans les collections papier de la BU. C'est donc un outil qui peut aider à orienter la politique documentaire selon ce que l'on souhaite faire : éviter les doublons entre collections physique et numérique ou évaluer la pertinence du bouquet.

Le projet Eplouribousse de l'université de Strasbourg

Eplouribousse est une application destinée à faciliter les opérations de dédoublonnage des périodiques⁶², notamment dans le cadre de fusions d'établissements ou de projets de conservation partagée par exemple. Ce genre de projet amène différents opérateurs à manipuler un grand nombre de fichiers et de données sur une durée qui peut s'étaler jusqu'à plusieurs années, selon les chantiers. Ces circonstances rendent la coordination et le suivi compliqués et peuvent être source d'erreur. C'est pour diminuer ce risque et fluidifier la chaîne de traitement que Georges Gressot, alors chargé de la conservation et de la valorisation des collections de l'université de Strasbourg, a créé cette application qui combine à la fois des utilitaires et un workflow permettant à différents établissements de travailler ensemble. C'est également le langage Python qu'il a choisi afin de développer cette application, accompagné du framework* Django. Grâce au croisement des PPN (Pica production number) et des numéros RCR (Répertoire des centres de ressources), elle calcule les doublons présents dans les collections et permet de savoir quel établissement possède quels numéros afin de reconstituer, in fine, la collection résultante la plus complète possible après que les établissements se soient positionnés vis-à-vis de cette dernière.

Si le nombre de personnes concernées par l'acquisition de compétences en développement est peu élevé par rapport à la population totale des personnels de BU (soit un peu moins de 7 000 personnes en 2020⁶³), le nombre de réponses à l'enquête laisse néanmoins penser que tous les établissements documentaires de l'ESR (137) ou presque peuvent être concernés par la question. Le lien avec le développement des services à la recherche et, de manière générale, avec les données apparaît clairement à travers les réponses obtenues dans le questionnaire. Cet état des lieux demande néanmoins à être approfondi en ce qu'il soulève des points de vigilance importants à prendre en compte pour bien comprendre les enjeux qui sous-tendent le développement de compétences en programmation informatique.

⁶³ Voir les chiffres clés de l'eSGBU pour 2020 : https://esgbu.esr.gouv.fr/broadcast/key-figures (consulté le 14/02/2022).



⁶² Un manuel complet de l'utilisateur est mis à disposition par G. Gressot : https://eplouribousse-droit.di.unistra.fr/static/doc/User Documentation.pdf et le code est disponible sur le GitHub de l'Abes : https://github.com/abes-esr/eplouribousse (consultés le 10/02/2022).

QUELS POINTS DE VIGILANCE POUR PRÉPARER L'AVENIR ?

L'état des lieux qui se dessine laisse entrevoir de potentiels points d'achoppement à trois niveaux. Sur le plan global, savoir de quelles compétences on dispose et lesquelles il faut développer est central. Cela va de pair avec les formations à disposition. Sur le plan plus local, l'organisation de l'équipe et les dispositifs de reconnaissance doivent également être un point de vigilance pour limiter les risques psycho-sociaux. Ainsi, les services et les projets évoqués plus haut demandent à être analysés au prisme des compétences. De quelles compétences dispose-t-on? desquelles a-t-on besoin? Ces deux questions soulèvent le sujet de la formation des professionnel·le·s des bibliothèques: comment ces personnes sont-elles formées? quelle est la place de leur employeur dans cette formation? Il faut également souligner que la possession de ces compétences, qui peuvent être perçues comme des compétences de niche dans les BU, interroge la place des personnes qui les possèdent dans les équipes, et donc les représentations autour de la présence de la programmation informatique en BU.

2.1 DES BESOINS EN COMPÉTENCES À SATISFAIRE

Les projets mentionnés et les outils internes ou les services créés à partir de ces compétences en programmation s'appuient sur des types d'outils et de langages bien spécifiques. Les réponses au questionnaire permettent de mettre en lumière les compétences déjà possédées et celle qu'il faudrait développer à l'avenir pour répondre aux besoins et relever les défis qui se présentent à la profession.

2.1.1 Les compétences possédées en interne

Présentées ci-dessous sous forme de radar⁶⁴, les réponses au questionnaire illustrent bien un déséquilibre entre les compétences possédées et l'importance prise par la donnée:

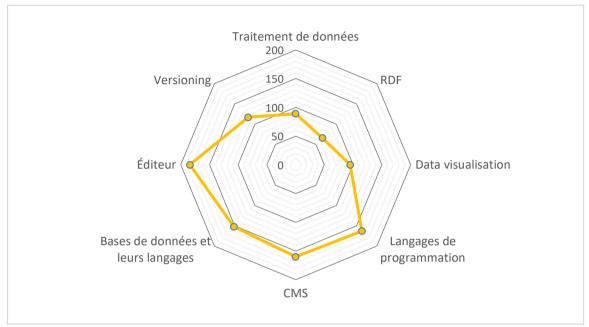


Figure 6 Types de compétences possédées en interne (68 répondant·e·s, plusieurs réponses possibles)

Une prépondérance de la maîtrise des éditeurs et des langages de programmation est visible sur le radar. Elle s'explique par le fait qu'on s'adresse a priori à un public qui possède des compétences en programmation et que la programmation passe nécessairement par un langage spécifique. Pour cette dernière catégorie, le nombre de 163 signifie qu'en moyenne, les répondant es estiment que leur compétence se situe entre « en voie d'acquisition » (score de 136) et « maîtrisée » (score de 204). Cette moyenne ne reflète évidemment pas une maîtrise de tous les langages, mais bien du ou des langages choisis par les répondant es pour leur propre pratique. De même, les réponses concernant les éditeurs ont un score relativement haut (184), donc une moyenne qui se situe presque au niveau de « maîtrisé ». Cela se comprend aisément dans la mesure où les éditeurs sont utilisés pour écrire le code et peuvent servir d'aide lorsqu'ils incluent des outils de vérification et/ou de compilation. Il s'agit donc d'un outil incontournable dans la pratique de programmation. Dans le même ordre de valeur se trouvent les CMS (160) ainsi que les bases de données* et les langages qui y sont associés (MySQL, NoSQL, PostgreSQL... avec un score de 152). Ces deux types d'outils sont en effet essentiels dans la pratique quotidienne des bibliothèques puisqu'ils concernent a minima la gestion du site web pour le CMS et le SIGB pour les bases de données*. S'il est courant d'utiliser du SQL pour requêter le SIGB, ces deux outils peuvent aussi ne pas nécessiter l'apprentissage de la programmation au niveau auquel les manipulent les bibliothécaires, comme cela a été rappelé plus haut. L'acquisition de ce type de

(cc) BY-NC-ND

⁶⁴ Les répondant es devaient choisir un niveau de compétence : aucune, émergente, en cours d'acquisition, maîtrisée et approfondie, correspondant respectivement à 0, 1, 2, 3 ou 4 points dans ce radar. Les absences de réponses dans l'une ou l'autre catégorie, lorsque la personne interrogée avait renseigné son niveau de maîtrise pour une autre catégorie au moins, ont été interprétées comme « aucune ».

compétences relève plus du choix d'outils libres et/ou d'une volonté de disposer d'une autonomie plus grande dans la personnalisation des fonctionnalités proposées.

Avec un score inférieur à la catégorie « en voie d'acquisition », le versioning* (gestion de versions, 117) est en revanche une compétence absente pour un peu moins d'un tiers des répondant·e·s. Cette compétence, qui vise à savoir gérer l'arborescence des différentes versions du logiciel, est pourtant importante lorsqu'on est en situation de produire un logiciel ou d'en proposer une évolution. Elle est nécessaire pour parvenir à travailler sur un mode communautaire afin que le partage et l'évolution du code source soient traçables et que l'on puisse revenir en arrière si nécessaire.

La moindre présence des compétences liées au traitement de données (89) et à la datavisualisation (95) est plus étonnante dans la mesure où c'est en partie à travers ces deux sujets que la maîtrise du développement en BU est mise en lumière dans la profession (en témoigne par exemple le succès des baromètres de la science ouverte locaux). Dans les deux cas, moins de la moitié des personnes ont une compétence qui se situe entre « en voie d'acquisition » et « approfondie », cette dernière catégorie restant très rare. Ce constat s'explique d'une part parce que ces deux profils de compétences ne relèvent pas de l'expertise traditionnelle d'un e développeur se web. Leur apprentissage passe probablement plus par un besoin ressenti par des bibliothécaires que via l'apport de compétences extérieures ou plus anciennes dans l'équipe. En effet, il semble plus courant pour un e développeur se professionnel·le de maîtriser PHP et Javascript que R ou Python, qui sont deux langages très liés aux données et à leur visualisation. D'autre part, si la datavisualisation a plus de succès que le traitement de données, ces deux thématiques sont l'objet d'un intérêt grandissant : près de la moitié des répondant·e·s déclare avoir une compétence « émergente » ou « en voie d'acquisition ». Il est donc possible d'émettre l'hypothèses que ces compétences devraient prendre une place plus importante à l'avenir et qu'il est nécessaire de mesurer l'ampleur de ce besoin afin de l'accompagner.

Enfin, les compétences liées au RDF (66) sont les moins représentées avec moins d'une réponse par participant. En réalité, 32 personnes sur les 68 répondant·e·s déclarent n'avoir aucune compétence dans ce domaine et, parmi les autres, la grande majorité parle de compétence « émergente » et « en voie d'acquisition ». Cette fois encore, mais de manière plus discrète, il s'agit d'un domaine métier en cours d'exploration par les professionnel·le·s des bibliothèques, sans doute investi pour le moment par des profils plutôt spécialisés.

Ces compétences, énoncées de manière abstraite ici, se traduisent en fait par la maîtrise d'outils, de langages et de concepts plus précis. Dans l'enquête, 55 outils ou langages différents ont été cités, ceux-ci donnent donc une photographie de ce qui est utilisé dans les pratiques professionnelles liées aux bibliothèques universitaires. La liste n'est évidemment pas exhaustive de tout ce qui est utilisé en BU, mais elle est tout de même représentative des usages⁶⁵. Il est assez frappant cependant de voir que très peu d'outils ont un usage véritablement partagé : plus de 75 % des outils et langages mentionnés sont utilisés par moins de 10 % des répondant·e·s. 9 % des outils et langages (Perl, Bash, Wordpress, Git, HTML et CSS⁶⁶) concernent entre 10 et 20 % de répondant·e·s ; 7 % (OpenRefine, Javascript,

LECLERE Élise | D

⁶⁵ Voir la liste complète en annexe 4.

⁶⁶ Sachant que les langages de balisage sont a priori exclus du périmètre de ce mémoire.

XML et Notepad++) entre 20 et 30 % et 5,5 % des outils (Python, PHP, SQL) concerne 37 % des répondant·e·s. Les langages de programmation sont très représentés parmi ces quelques outils cités et plus employés que les autres : Perl qui est le langage utilisé par le SIGB Koha; Javascript, utilisé pour les pages web dynamiques, principalement côté client quand PHP est plutôt côté serveur; et Python, très utilisé pour la manipulation et la visualisation des données. Les CMS sont également très présents avec Wordpress et les langages de balisage HMTL et CSS qui permettent notamment la personnalisation graphique du site web. Les deux langages PHP et Javascript peuvent être également un recours pour le travail sur les CMS. Enfin, Bash est un exécuteur de lignes de commandes sous Linux, Git est un logiciel de versioning*, OpenRefine permet le traitement des données, le XML est un langage de balisage permettant de structurer les documents complexes et Notepad++ est un éditeur de code répandu. Enfin le SQL est un langage permettant d'agir sur et d'interroger les bases de données* relationnelles. Les compétences possédées et partagées sont donc essentiellement liées au traitement et à la visualisation des données, aux CMS et aux bases de données*.

2.1.2 Les besoins exprimés

Le questionnaire d'enquête visait également à mettre en lumière les besoins identifiés par la communauté professionnelle afin de déterminer les évolutions anticipées dans les profils de poste et, par conséquent, de prévoir les besoins futurs en termes de formation⁶⁷. Le nombre de réponses obtenues est un peu plus faible, mais le radar suivant se compare aisément avec le précédent :

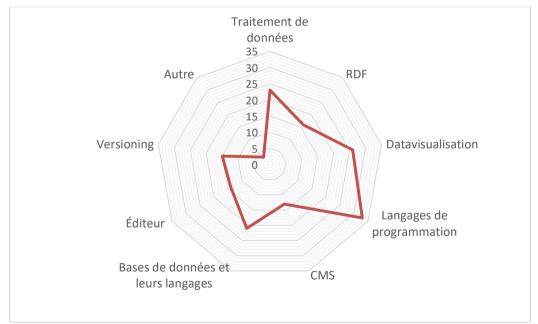


Figure 7 Besoins identifiés en termes de compétences (49 répondant es, plusieurs réponses possibles)

Le besoin de formation le plus ressenti porte sur les langages de programmation, et principalement sur Python (10 réponses sur 33)⁶⁸, soit un des

(cc) BY-NC-ND

⁶⁷ Réponses à la question: « Quels sont vos besoins de formation ou de recrutement en programmation informatique dans le poste que vous occupez actuellement en SCD ? »

⁶⁸ Voir la liste complète des outils ou compétences citées en annexe 5.

langages permettant de manipuler et de visualiser les données. Cette demande rejoint les deux plus gros besoins suivants : la visualisation de données (26) et le traitement des données (23). La volonté de monter en compétence est visible également pour les bases de données* et leurs langages, essentiellement autour de la maîtrise du SQL et de ses variantes. Ces observations confirment la tendance au développement des activités autour de la donnée dans les bibliothèques, ainsi que le sentiment de devoir monter en compétences et gagner en autonomie sur ce sujet.

Bien que sur la même thématique et déjà peu représenté dans le bilan des compétences disponibles, le RDF n'est visiblement pas perçu comme une priorité dans les compétences à développer dans un avenir proche, même s'il est mentionné régulièrement (16). Ce modèle est néanmoins amené à prendre de l'ampleur dans le cadre du web sémantique et, en ce qui concerne les activités des bibliothèques universitaires, à travers la mise à disposition de triplestores par exemple. Il est cependant pour le moment sans doute plus investi par des actrices nationales comme la BnF, l'Abes ou Persée, entre autres⁶⁹. Lorsque le RDF est mentionné dans les besoins identifiés, c'est notamment autour de la maîtrise de SPARQL, langage qui permet d'agir sur les données RDF et de les requêter. Il s'agit donc surtout de pouvoir exploiter les données RDF déjà produites par ailleurs.

Le versioning*, les éditeurs et les CMS sont à peu près au même niveau de préoccupation (respectivement 15, 14 et 13 points). Le radar précédent montrait que la maîtrise de la gestion de versions n'était pas une compétence très largement répandue, mais elle n'est pas non plus perçue comme une priorité. Il faut peut-être mettre cela en rapport avec les pratiques individuelles des répondant es. En effet, la gestion des différentes versions du code d'un outil est importante, mais elle est un peu plus simple si l'on est seul·e à travailler sur le logiciel. En revanche, elle est incontournable si le code de l'outil est partagé et que plusieurs personnes sont amenées à le modifier. L'absence de priorité de formation autour de cette question est donc peut-être liée au fait que toute une partie des personnels de bibliothèques ayant des compétences en programmation travaille de manière solitaire sur ces questions. Plus vraisemblablement, la formulation de la question pouvait également être limitante : on peut justifier une formation en versioning*, mais on ne recrute pas pour cette compétence exclusivement. Il en va de même avec les éditeurs. À cela s'ajoute néanmoins le fait que l'utilisation d'éditeurs était la compétence la plus répandue parmi les réponses à la question sur les compétences déjà disponibles en interne. Parmi ces dernières, les CMS étaient également bien représentés, ce qui peut expliquer le léger retrait sur cette question. Il faudrait d'ailleurs également prendre en compte les langages Javascript et PHP, mentionnés dans la catégorie langages de programmation, mais qui peuvent être utilisés dans cette catégorie également. Les CMS font partie des outils incontournables pour les bibliothèques universitaires, ne serait-ce que pour fournir une interface aux usagers et usagères, via le site web. Enfin, la catégorie « autre » n'a été choisie que trois fois, dont deux pour évoquer les frameworks*, et une fois pour l'administration de réseaux.

Ce dernier cas, bien qu'isolé dans le questionnaire, souligne une situation que j'ai pu retrouver à travers les entretiens. En effet, le gain en autonomie de la BU visà-vis de la DSI et l'accès à des outils qui sont normalement du ressort de cette

⁶⁹ Les triplestores de ces institutions sont disponibles en ligne (consultés le 15/02/2022):

⁻ BnF: https://data.bnf.fr/

⁻ Abes: <u>https://scienceplus.abes.fr/</u>

⁻ Persée : http://data.persee.fr/.

dernière uniquement peut poser de nouveaux problèmes. L'une des personnes interrogées dans le cadre de ce mémoire ⁷⁰ expliquait en effet qu'elle avait demandé pendant longtemps à obtenir l'accès à un serveur afin de faciliter son travail, et notamment l'intégration d'applications et la gestion des outils utilisés par la BU. Toutefois, lorsqu'elle a finalement pu obtenir ce serveur dédié, c'est à elle également que revenait la charge d'administrer le serveur. Or, l'administration de serveurs nécessite des compétences techniques à part entière, donc une formation dont ne disposait pas cette personne. L'autonomie peut donc venir avec des coûts imprévus et justifier un besoin constamment renouvelé de se former dans divers champs touchant à la programmation et à l'environnement informatique dans lequel elle s'intègre. Le développement de compétences en programmation informatique doit donc s'appréhender aussi à travers deux questions : a-t-on les moyens d'y consacrer une part de nos ressources? L'institution sera-t-elle en mesure de fournir les infrastructures et l'accompagnement nécessaire à ce développement? Bien entendu, la question de la formation se pose aussi inévitablement. Quelles sont les solutions de formation pour les personnels de bibliothèques universitaires qui voudraient se former à la programmation? De quelles formations les personnes qui ont déjà ces compétences ont-elles disposé?

2.2 La formation, un enjeu à investir

Si l'évolution des services proposés par les bibliothèques universitaires pousse un certain nombre de professionnel·le·s à apprendre le développement, la formation à ce type de compétences peut devenir un enjeu stratégique à court ou moyen terme. Ce chapitre s'intéresse donc à la formation qu'ont reçue les personnes dotées aujourd'hui de compétences en développement, mais aussi aux organismes de formation dédiés aux métiers des bibliothèques.

2.2.1 Des organismes de formation professionnelle peu mobilisés autour de la programmation ?

La programmation informatique n'est pas *a priori* une compétence attendue pour travailler en bibliothèque universitaire, ni évidemment un prérequis, elle est cependant parfois ressentie comme un manque à gagner et comme une compétence importante à acquérir pour l'évolution des services en BU. Si elle gagne petit à petit en visibilité dans ces dernières, qu'en est-il du côté des organismes de formation destinés aux professionnel·le·s?

La formation continue

Les professionnel·le·s qui ont été interrogé·e·s en entretien, lorsqu'iels consultent les catalogues des organismes de formation destinés aux professionnel·le·s de bibliothèques, sont quasi unanimes sur le fait que le développement est presque inexistant dans ces derniers, mais qu'il commence à apparaître, notamment autour de la *datavisualisation*. De manière assez générale, ce n'est pas vers ces organismes qu'iels se tournent spontanément lorsqu'iels cherchent

⁷⁰ Entretien avec un IGE (en charge du service d'informatique documentaire).

à se former dans ce domaine. Dans les faits, en ce qui concerne la formation continue⁷¹, les formations proposées ont bien sûr des approches très techniques, mais assez rarement tournée vers le développement à proprement parler. Par exemple, le réseau des CRFCB offre un panel d'enseignements⁷² autour des formats et de la gestion des données, des langages XML et XSL, ou encore de la gestion des logiciels. Ce sont autant de thématiques impliquant des connaissances informatiques poussées sans que la programmation informatique ne soit nécessaire. Seul le cycle de formation autour des bibliothèques numériques pourrait contenir des enseignements approchants dans la partie « *Crowdsourcing, text mining*, des technologies au service de bibliothèques numériques enrichies »⁷³ proposée par Médiadix. Y sont abordées la fouille de textes et de données ainsi que la *datavisualisation* dont la manipulation peut passer par du développement.

Du côté des Urfist, la programmation est nettement plus représentée. Elle a fait son apparition depuis parfois plusieurs années : l'Urfist de Rennes proposait déjà une formation à Python en 2018 par exemple. En 2021-2022, toutes les Urfist proposent au moins une formation à la visualisation de données, qu'il s'agisse de se former à des langages comme R ou Python, ou à des logiciels comme Gephi, R studio, ou autre. Certaines Urfist ont une offre qui vise à approfondir les data sciences en mettant à disposition des formations aux notebooks Python tels que Jupyter. L'Urfist Méditerranée dispense notamment des formations autour de la librairie Pandas, de la récupération de données via des API* ou sur le Web. L'Urfist de Lyon est quant à elle plus spécialisée dans les enseignements autour de R et des logiciels qui l'entourent : R shiny et R markdown. Le traitement de données géographiques, la cartographie ou encore la lexicométrie peuvent également être abordés dans les formations des Urfist. Le versioning* est aussi traité à travers les logiciels Git et GitLab par l'Urfist de Lyon⁷⁴. Les publics des Urfist sont néanmoins plus variés que ceux des CRFCB puisqu'ils incluent en effet les personnels de la recherche. Ceux-ci sont donc prioritaires sur certaines formations qui sont avant tout destinées à les former à des outils essentiels pour leurs recherches. L'accès à ce type de formation est donc parfois plus difficile pour les bibliothécaires dans un contexte où les places sont limitées.

À l'Enssib, la formation continue qui s'approche le plus des problématiques évoquées ici est elle aussi centrée sur l'exploitation des données à partir de la fouille de textes issus de la plateforme Istex⁷⁵. Ce type de formation vise surtout à faciliter l'accompagnement des chercheur·se·s par les bibliothécaires dans la prise en main de ces outils.

Dans l'ensemble, les catalogues proposés par les organismes de formation continue sont représentatifs de la place grandissante des compétences en développement dans l'ESR et l'IST. Cette place est cependant un peu moins reconnue dans les profils de bibliothécaires que dans ceux des chercheur·se·s qui restent la cible principale de ces formations.

⁷¹ Ce sont essentiellement les maquettes 2021-2022 qui ont été observées dans les remarques qui suivent.

 $^{^{72}}$ L'ensemble des formations proposées par les différents centres est disponible ici : $\frac{\text{https://www.crfcb.fr/\#/network/}}{\text{(site consulté le }17/02/2022)}.$

⁷³ Voir https://www.crfcb.fr/#/program/2978/8376/?from=network.list (page consultée le 17/02/2022).

⁷⁴ Le catalogue des formations de toutes les Urfist est disponible à cette adresse : https://sygefor.reseau-urfist.fr/#/training (consultée le 17/02/2022), pour le rétrospectif, il faut consulter les archives du site de chaque Urfist.

⁷⁵ La présentation de la formation se trouve à cette adresse : https://www.enssib.fr/l-offre-de-formation/formation-tout-au-long-de-la-vie/la-fouille-de-textes-par-lexemple-du-corpus (consultée le 17/02/2022).

La formation initiale post-concours d'État

Pour que ce panorama soit complet, il faudrait analyser les maquettes des cursus proposés autour des métiers de la documentation dans l'enseignement supérieur. Le développement des humanités numériques et des problématiques autour de la donnée a sans doute une influence notable sur les enseignements dispsensés dans ces parcours. L'analyse des postes obtenus après de tels diplômes serait également intéressante, mais elle était trop vaste pour entrer dans cette analyse. De plus, il n'y a pas de garantie que les personnes issues de ces parcours travaillent ensuite en BU, j'ai donc choisi de me concentrer sur la formation initiale délivrée aux lauréats de concours de la filière bibliothèque, puisque les personnels de la filière ITRF n'ont pas de formation dédiée.

Du côté des BIBAS, la formation post-concours prévue est très courte ⁷⁶ (5 jours + 120h au maximum) et présente une vision panoramique du métier : environnement, collections, espaces, encadrement et communication. La partie consacrée à l'informatique mentionne simplement : « utiliser internet » et « connaissance et usage de l'informatique en bibliothèque (y compris applications standards) ». Il s'agit donc *a priori* de donner des bases de type manipulation des suites bureautiques et d'internet afin d'harmoniser les compétences minimales des personnes recrutées. Dans ce cadre, l'acquisition de compétences en programmation ne semble pas être à l'ordre du jour. En revanche, la question des formats, de la collecte des données et des métadonnées sont bien incluses.

En ce qui concerne la formation après l'obtention du concours de bibliothécaire, elle est fixée à un minimum de 450 heures, réparties sur un semestre d'enseignement⁷⁷. Là encore, il s'agit de donner une vision globale de l'environnement de travail et des missions de bibliothécaire, mais un peu plus de liberté est laissée au niveau des enseignements techniques en lien avec l'informatique. Ils sont effectivement qualifiés ainsi : « Approfondissement technique en informatique et en télématique appliquées aux bibliothèques et à la documentation ». Pour ces enseignements, le livret de formation actuel de l'Enssib⁷⁸ est néanmoins axé sur le catalogage, l'apprentissage du XML et de LateX, ainsi que sur les outils d'enquêtes quantitatives de type LimeSurvey. On retrouve donc des langages de balisage et de structuration, mais il n'y a pas d'incursion du côté de la programmation.

Enfin, dans le cas de la formation post-concours de conservateur ice, les enseignements sont moins précisément définis, le texte officiel ne décrivant que des « épreuves permettant d'apprécier l'acquisition de connaissances, de compétences ou d'éléments de qualification professionnelle, ainsi que de méthodes de travail intellectuel et de recherche. »⁷⁹. Sur l'ensemble des 18 mois de scolarité, les

⁷⁹ Article 2 de l'arrêté du 15 avril 1997 fixant les modalités du classement des conservateurs des bibliothèques stagiaires ayant satisfait aux obligations de scolarité de l'École nationale supérieure des sciences de l'information et des



⁷⁶ Elle est fixée par l'arrêté du 8 août 2013 fixant le contenu et les modalités d'organisation générale de la formation des bibliothécaires assistants spécialisés stagiaires de classe normale et de classe supérieure (https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000027894911/ consulté le 18/02/2022).

⁷⁷ Formation prévue par l'arrêté du 16 mars 1993 fixant le contenu et les modalités d'organisation de la formation des bibliothécaires stagiaires (https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000019863283/#LEGIARTI000019863283 consulté le 18/02/2022).

conservateur·ice·s stagiaires ont en commun avec les bibliothécaires stagiaires l'initiation optionnelle au XML et à LateX. Iels ont en outre une initiation obligatoire aux bases de données* et au SQL, ainsi qu'aux API*, ou encore la fouille de textes avec les outils d'Istex. Importants pour mieux comprendre les problématiques liées au SIGB, mais aussi à l'extraction et à la gestion des données, ces enseignements abordent les sujets pour lesquels des compétences en programmation sont investies par les professionnel·le·s en poste, sans néanmoins pouvoir les approfondir.

Le développement est donc moins présent dans les programmes de formation initiale post-concours. Cela s'explique d'une part parce que les contenus sont au moins en partie fixés par le législateur, d'autre part parce que les programmes doivent assurer l'enseignement de connaissances de base pour l'ensemble des diverses missions qu'il est possible de rencontrer en poste. La spécialisation est donc difficilement envisageable, d'autant que le développement est un métier à part entière qui nécessite un temps d'apprentissage long.

2.2.2 La prépondérance de l'autoformation

Dans ce contexte, il est intéressant de voir comment les personnes qui possèdent ces compétences actuellement se sont formées. Le graphique qui suit⁸⁰ montre clairement que l'autoformation prend une place très importante lorsqu'il s'agit de développement informatique, puisque 60 des 68 répondant·e·s déclarent y avoir recours.

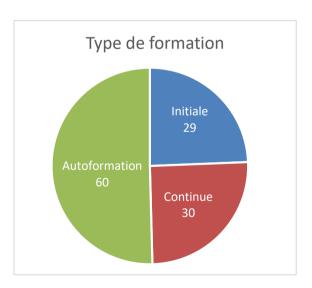


Figure 8 Type(s) de formation(s) reçue(s) par personne (sur 68 répondant·e·s, plusieurs réponses possibles)

Sur les 8 personnes à déclarer ne pas s'autoformer, la majorité a appris le développement lors de son cursus initial. Même en ayant reçu une formation initiale ou continue (ce qui concerne à chaque fois moins de la moitié de l'échantillon),

bibliothèques, la composition du jury chargé de ce classement et les conditions de délivrance du diplôme de conservateur des bibliothèques : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000030340425/ (consulté le 18/02/2022).

⁸⁰ Il représente les réponses à la question « Comment avez-vous été formé·e ? ».

l'autoformation reste une pratique d'apprentissage centrale, ainsi 8 personnes ont appris le développement via les trois types de formation. À l'autre bout du spectre, 36 personnes n'ont appris le développement que par l'autoformation et elles maîtrisent un nombre d'outils différents selon les cas. En approfondissant du côté des statuts de cet échantillon, on s'aperçoit que pour les catégories A, il existe une nette différence entre la filière bibliothèque où cet apprentissage s'est majoritairement fait après la prise de poste et la filière ITRF où la majorité des personnes ayant répondu possède une formation initiale en informatique, qu'elles appartiennent à la BAP E ou à la BAP F (pour cette dernière, le ratio est à 50/50). C'est le cas également pour les agent es non titulaires de la fonction publique qui ont pour moitié eu un volet programmation dans leur formation initiale. Parmi les catégories B. les rares contractuel·le·s et titulaires de la filière ITRF ont toustes recu une formation initiale en informatique. L'échantillon d'agent·e·s de catégorie B n'est pas assez diversifié pour permettre une comparaison, mais du côté de la filière bibliothèques, seule une personne dispose d'une telle formation initiale. En revanche, toustes se sont autoformé·e·s et moins de la moitié a bénéficié d'une formation continue. L'autoformation apparaît donc comme centrale dans les profils actuels, pour deux raisons au moins. D'une part, et les entretiens l'ont confirmé, le développement est un domaine qui évolue très vite, il est donc nécessaire de tenir ses connaissances à jour par des temps de veille et d'autoformation réguliers. D'autre part, les formations ne sont pas toujours en adéquation avec les besoins, pas dispensées au bon moment, ou encore tout simplement inexistantes, ce qui oblige à se tourner vers des supports disponibles plus immédiatement. En développement informatique, l'autoformation est en effet facilitée par la grande disponibilité de supports en ligne et par le dynamisme de la communauté professionnelle.

Dans les réponses à la question portant sur le cadre dans lequel s'est déroulée leur formation⁸¹, 51 personnes sur 68 ont déclaré qu'elle avait lieu en dehors du temps de travail et 52 pendant le temps de travail (il était possible de faire les deux choix). Le recours généralisé à l'autoformation explique sans doute en partie pourquoi tant de personnes se forment en dehors du temps de travail. En effet, seules 16 personnes sur 68 se forment exclusivement sur leur temps de travail. La catégorie « hors temps de travail » concernant à la fois la formation initiale et l'autoformation, un minimum de 22 répondant e s sur 68 passe du temps à s'autoformer en dehors de ses heures de travail. Ce nombre est en réalité un peu plus élevé, les entretiens ayant montré que la formation initiale ne dispensait pas forcément de l'autoformation en dehors du temps de travail. Il est ressorti de certains entretiens que l'apprentissage du développement passe beaucoup par la pratique et l'expérimentation, ce qui implique de payer un coût d'entrée important en termes de temps. Il est aussi plus facile de s'exercer en ayant un projet concret à réaliser, donc les moments d'écriture de scripts* ou de logiciels sont également souvent des moments d'apprentissage et de charge de travail plus lourde que la moyenne où les recherches peuvent dépasser le cadre de travail habituel. Il arrive aussi que l'apprentissage de la programmation provienne d'abord d'un intérêt personnel de l'agent e concerné e qui choisit donc de s'autoformer sur son temps personnel et peut trouver, à l'occasion de l'exercice de ses missions, une opportunité de mettre en œuvre son apprentissage. Enfin, l'agent e peut également se trouver dans une situation professionnelle ou iel estime que la solution la plus efficace ou efficiente serait de posséder des compétences en programmation pour répondre à un besoin de son établissement employeur, sans

81 « Votre formation s'est-elle déroulée dans le cadre professionnel ? » (pendant ou en dehors du temps de travail).

qu'il y ait néanmoins de demande de ce dernier en ce sens. Ne pas savoir si on sera capable d'acquérir un niveau suffisant en programmation afin de réaliser le projet en vue peut également freiner une démarche de demande de formation auprès de sa hiérarchie et amener à se tester d'abord en autoformation.

2.2.3 Une place de l'employeur à clarifier

Les précédents exemples le montrent, le lien entre la hiérarchie et l'agent e qui se forme à la programmation n'est pas toujours très clair. Si la question ne se pose évidemment pas pour les personnels ayant une formation initiale de développeur se, il en va autrement en ce qui concerne l'autoformation et la formation continue. Les deux diagrammes 2 ci-dessous sont à ce titre intéressants à comparer.

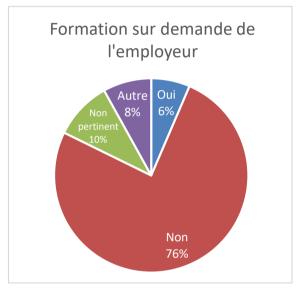


Figure 9 Formation faite sur demande de l'employeur (62 réponses, une seule réponse possible)

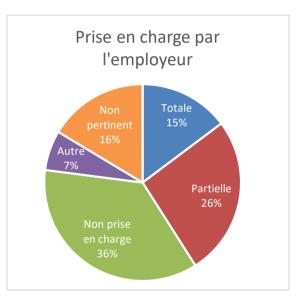


Figure 10 Prise en charge de la formation par l'employeur (61 réponses, une seule réponse possible)

Il est rare que l'impératif de se former soit énoncé explicitement et directement par la hiérarchie de la personne concernée (6 % des cas rencontrés seulement). Dans certains cas, le besoin est reconnu conjointement, dans d'autres les objectifs fixés impliquent de posséder des compétences dont on n'a pas toujours conscience au départ. Malgré le fait que trois quarts des formations n'émanent pas directement d'une demande de l'établissement employeur, celui-ci prend en charge au moins partiellement plus de 40 % des formations. La plupart du temps, la prise en charge n'est que partielle parce que la formation comprend une partie, payante ou non, qui a lieu sur le temps de travail et une partie autoformation en général gratuite. Parmi les organismes de formation évoqués, on retrouve des organismes qui gravitent dans le milieu de l'enseignement supérieur ou des bibliothèques. Par exemple, dans quelques cas sont cités les Urfist et les CRFCB (plutôt pour des langages de balisage

⁸² Réponses aux questions :

^{- «} Votre formation émane-t-elle d'une demande de votre employeur ? »

[«] Votre formation a-t-elle été prise en charge par votre employeur ? »

et de structuration néanmoins), mais aussi des formations internes à l'université ou à la BnF, ou encore le Cnam et l'EPHE. Des associations professionnelles de l'ESR ou des bibliothèques peuvent également jouer ce rôle, puisque Kohala et le CSIESR sont également avancés dans la liste des organismes formateurs. En effet, une adhésion de son établissement de rattachement au CSIESR peut donner droit à des tarifs plus avantageux sur certaines formations. Dans les autres cas, ce sont plutôt des sociétés privées : Cegos, Orsys ou Biblibre, notamment. Lorsque la formation n'a pas été prise en charge, c'est dans la majorité des cas qu'elle relevait d'un contexte différent du lieu de travail (expérience professionnelle précédente, formation initiale) ou d'une autoformation à partir d'outils gratuits, comme des MOOC, ou Openclassroom. Quelques cas particuliers sont aussi mentionnés : une personne a par exemple eu recours à une société de formation payante (Coursera), une autre à une formation à l'école 42, ou encore à la formation continue et au congé formation.

Il existe donc de multiples moyens de se former en fonction des besoins rencontrés et des ressources à disposition. Cependant, les choix effectués ont également des effets qui peuvent différer. D'abord, le recours à une société de formation privée entraîne généralement des coûts assez élevés, même si beaucoup de formations proposées à distance ont un coût modéré (quelques centaines d'euros). Elles ont néanmoins l'avantage de pouvoir être certifiantes, donc valorisables pour la personne qui a suivi la formation. Ensuite, le recours à l'autoformation se fait souvent via des formations courtes en autonomie gratuites ou payantes. Le suivi possible dans ce genre de formation est limité et il est possible que certaines notions, bases ou pratiques soient absentes ou mal comprises (on ne peut pas comparer la durée d'un MOOC à celle d'un DUT et de l'accompagnement que ce dernier a impliqué, par exemple). Cela ne bloquera pas nécessairement l'acquisition des compétences nécessaires à la réalisation du projet visé, mais cela limite de fait les montées en compétences ultérieures et les possibilités. De plus, un certain nombre de bonnes pratiques s'acquièrent dans le cadre des formations initiales ou diplômantes et sont au fondement de la production de codes partageables et réutilisables. Ces bonnes pratiques, déjà évoquées plus haut, sont par exemple l'écriture d'un code propre, découpé en petits modules et documenté. Or, la formation comme le positionnement des bibliothécaires détenant ces compétences peuvent rendre difficile l'application de ces bonnes pratiques qui sont souvent reléguées au second plan (par manque de temps ou par manque de connaissances), derrière l'objectif principal de produire un code fonctionnel.

Dans la situation actuelle, il est donc difficile de quantifier les compétences possédées et de leur trouver une place dans la profession. La diversité des formations qui peuvent être suivies, la non-certification de certaines d'entre elles, l'investissement dans l'apprentissage sur un temps qui échappe parfois au contexte professionnel sont autant de caractéristiques qui rendent problématique la définition d'un véritable profil de bibliothécaire programmeur-se. La place des bibliothécaires disposant de ce type de compétences est d'autant plus difficile à cerner qu'elle est souvent peu visible.

2.3 UNE PLACE IMPORTANTE, UN TRAVAIL INVISIBLE?

Il ne va pas toujours de soi, ni pour les usagers ou usagères, ni pour les employeurs et employeuses, ni même pour les personnels de BU que des compétences en programmation puissent être utiles à posséder en interne. Dans cette

mesure, la question de la reconnaissance de ce type de compétences est un point de vigilance important dans les BU. Elle va de pair avec le relatif isolement organisationnel, voire personnel dans lequel se trouvent ces profils.

2.3.1 Une reconnaissance problématique

Un travail relativement bien formalisé

Sur le plan de la reconnaissance, l'inscription des compétences développées en programmation dans les fiches de poste des agent es concerné es est un bon moyen de les rendre visibles auprès de la hiérarchie et des établissements. L'étude de 18 fiches de poste regroupant des profils d'IGE BAP E (dépendants du SCD ou de la DSI) et BAP F, d'un ASI ou technicien BAP E, de plusieurs BIBAS et conservateur rice es permet d'avoir une idée de la façon dont ce type de compétences est mis en avant ou non.

Sans surprise, les personnes relevant de la BAP E ont toutes la mention de la programmation dans leur fiche de poste, mais à des degrés divers. Les administrateurs de systèmes d'information ont un panel de compétences et de missions très variées, qui vont de la gestion et de l'intégration applicative jusqu'à la maîtrise approfondie des bases de données*, en passant par la maîtrise de langages de balisage, de script*, de la virtualisation*, du versioning*, de l'administration système, entre autres. Dans un poste de responsable de pôle informatique et logiciels, les compétences en programmation portent essentiellement sur les langages propres au développement web et sur les langages de balisage et de structuration. Enfin, en tant que gestionnaire de parc informatique et réseau, seul un langage de script* est demandé. Pour les personnels appartenant à la BAP F, le développement est également mentionné systématiquement dans les fiches de poste, mais de façon souvent moins précise. Apparaissent par exemple les mentions « notions » ou « langages de programmation », sans toujours avoir la précision de quels langages sont attendus. À part dans le rare cas où le poste est clairement centré sur une mission principale qui exige des compétences en programmation, celle-ci n'apparaît que comme un élément parmi d'autres et n'est pas mis spécifiquement en valeur. Dans le cas de postes de bibliothécaire « classiques », il est possible de se demander si la formulation des compétences dans la fiche de poste resterait la même si la personne à qui elle appartient actuellement changeait de poste ou d'établissement. En d'autres termes, la fiche de poste affiche-t-elle cette compétence a posteriori parce que le ou la titulaire actuel·le du poste la possède ? Serait-elle conservée en cas de nécessité de recrutement ou trouverait-on une autre solution ? Cette question se pose également pour les profils issus de la filière bibliothèque.

Du côté de cette dernière, l'échantillon est assez déséquilibré puisque j'ai rassemblé seulement 3 fiches de postes de conservateur·rice·s (dont 2 pour une même personne), contre 7 de BIBAS. Pour les conservateur·rice·s, dans deux cas sur trois, le développement n'est pas mentionné, que ce soit pour un poste de responsable du service d'informatique documentaire ou pour celui de responsable du service de la conservation et de la valorisation. En revanche, pour un poste de chargé·e du traitement des données scientifiques et statistiques, la mention d'un « langage de programmation pour manipuler des données (Python Perl... par exemple) » est clairement indiquée. Lorsqu'il s'agit d'un poste centré sur la donnée, de type *Data librarian*, le développement semble donc s'affirmer comme une compétence incontournable, donc peut-être plus légitime dans une fiche de poste de conservateur·rice. L'échantillon n'est pas tout à fait comparable, mais les fiches de

poste de BIBAS récoltées semblent aller dans le sens d'une mention quasiment systématique des compétences possédées en développement. La mention est absente d'une seule des sept fiches de poste. En revanche, deux tendances semblent se dessiner, en fonction du profil de la personne. Lorsque les missions de l'agent e sont centrées sur l'administration des applications et du SIGB, les compétences et les langages maîtrisés sont précisément énoncés, parce qu'ils sont au cœur du poste et qu'ils font partie plus intégrante du quotidien de l'agent e. Les deux fiches de poste dans ce cas énoncent des compétences qui rapprochent leurs détenteur et détentrice des développeur se s full-stack tel·le·s qu'iels ont été décrit·e·s plus haut. A contrario, lorsque les missions sont avant tout liées à d'autres domaines (les collections, l'appui à la recherche, la science ouverte), ces compétences ne sont mentionnées que de manière allusive ou dans un second temps.

La mention des compétences attendues ou possédées par la personne en poste a l'air d'être quasiment systématique, ce qui est très important pour rendre visible ces compétences qui relèvent parfois de la niche dans les BU. Dans la plupart des cas, elle apparaît seulement à travers les compétences requises, mais le développement est plus rarement indiqué dès l'énonciation des missions, il est donc assez peu en position de mission à part entière. Lorsque les langages ou outils en question sont clairement évoqués, deux types de profils apparaissent : pour les postes liées aux données, Python est souvent le prérequis, parfois accompagné de R ou du SQL, si la mission implique des bases de données*; pour les postes tournés vers d'autres services, ce sont plutôt des langages de développement web. Les langages généralistes comme Java sont moins souvent mobilisés. Le fait que la technologie souhaitée apparaisse clairement est un moyen de valoriser des apprentissages qui n'ont pas toujours fait l'objet d'une certification et peut favoriser la reconnaissance et la mobilité des personnels concernés, même quand cette reconnaissance est peu présente au sein de la BU elle-même. L'inscription dans la fiche de poste apparaît donc comme une bonne pratique à encourager.

Un besoin de reconnaissance variable

Lorsque j'ai interrogé les professionnel·le·s des bibliothèques sur la place de la programmation informatique dans les BU, iels ont été plusieurs à répondre, dans un premier mouvement, qu'elle était « inexistante », « officieuse », voire proche du « néant ». Ces qualificatifs traduisent cependant plus un sentiment d'invisibilité généralisé, lié parfois à un sentiment d'illégitimité, qu'une véritable absence, comme le montre ces extraits d'entretien :

De mon point de vue, elle est complètement officieuse. Alors c'est difficile, je parle de mon expérience, mais ça a toujours été des projets individuels montés individuellement, alors pour des projets de service, mais elle n'a pas de statut officiel et normalement cette part-là de l'activité devrait être portée, et c'est comme ça que le revendique la DSI, par la DSI.83

Je dirais souterraine mais très importante. C'est-à-dire qu'on ne voit que la partie émergée et la programmation c'est du soubassement. 84

⁸³ Entretien avec un IGE responsable du SID.

⁸⁴ Entretien avec un conservateur responsable du SID.

Mais ce sentiment est souvent contrebalancé par la perception d'une tendance à la croissance et à la reconnaissance :

La programmation a une place plus importante maintenant qu'il y a quelques années. Cela tient en partie aux nouvelles compétences en bibliothèques qui amènent à explorer de nouveaux territoires, comme le développement, mais sur des franges moins classiques.⁸⁵

C'est une place émergente, qui croît à bas bruit. La plupart de mes collègues considèrent que c'est trop compliqué, que c'est pas leur métier, sont tout à fait étranger à ça, mais malgré tout, considèrent que c'est utile. ⁸⁶

Ce dernier extrait est représentatif également d'un sentiment qui touche plusieurs des personnes interrogées : le fait d'avoir des missions qui ne sont pas comprises par leurs collègues.

J'ai l'impression que la programmation et le développement avaient quelque chose d'un petit peu magique ou mystique de la part des collègues bibliothécaires : on manquait de programmeurs, on manquait de développeurs, et on pensait que ça résoudrait tous les problèmes d'avoir ces compétences-là. 87

80 % des collègues ne conçoivent pas réellement ce qu'on fait, ne comprennent pas vraiment, même s'ils savent à peu près ce qu'on fait. On s'aperçoit de cette place quand on améliore une fonctionnalité ou qu'on en met en place. On voit si c'est utile, si ça marche bien, on voit l'interface web, mais ce que ça implique derrière, les collègues ne le savent pas. 88

C'est bien la question de la reconnaissance qui entre en jeu dans cette dernière citation. Il s'agit d'un enjeu central et d'un point de vigilance à garder à l'esprit lorsque ce type de profil est présent dans les bibliothèques. En effet, à la question « Estimez-vous que vos compétences et connaissances sont reconnues ? valorisées ? », c'est près de la moitié des personnes concernées qui estimaient être en manque de reconnaissance ou n'être pas valorisées pour leurs compétences en programmation. D'autres, sans déclarer être en manque de reconnaissance, suggéraient tout de même quelques pistes permettant de l'améliorer. Un peu plus d'un quart enfin se déclare plutôt satisfait de la reconnaissance qu'on lui témoigne. Tous les profils statutaires se retrouvent dans ces trois positionnements, mais les conservateur·rice·s sont un peu plus nombreux à être du côté de la satisfaction que les BIBAS. Les IGE se retrouvent des deux côtés de manière plutôt équitable.

Les sources de satisfaction vis-à-vis de la reconnaissance professionnelle sont multiples. La reconnaissance hiérarchique en est l'une des principales et elle se double de la gratitude et du contentement affichés par les collègues lorsqu'on parvient à les aider ou lorsqu'un outil est mis en place. Le fait d'être recruté-e en partie pour ce type de compétences et de voir ces dernières inscrites dans sa fiche de poste est également important. Bénéficier de la confiance de ses supérieurs hiérarchiques dans la réalisation des projets apparaît aussi comme un puissant vecteur de reconnaissance. Celle-ci passe en outre par le fait d'être reconnu-e par les collègues d'autres services, et notamment de la DSI, comme un-e

⁸⁸ Entretien avec un bibliothécaire en charge d'informatique documentaire.



⁸⁵ Entretien avec un IGE responsable du pôle d'ingénierie documentaire.

⁸⁶ Entretien avec une conservatrice en charge des données de la recherche et de la bibliométrie.

⁸⁷ Entretien avec un IGE chargé de coordination archives ouvertes et référentiels.

interlocuteur·rice fiable et de pouvoir travailler en collaboration sur des projets collectifs. Ensuite, la programmation apparaît à quelques reprises comme une source de satisfaction intellectuelle suffisante pour maintenir la motivation. Enfin, la publicité du résultat obtenu, en interne mais aussi à l'extérieur, est un moyen de valoriser le travail effectué et les compétences acquises.

En revanche, parmi les raisons qui font éprouver un déficit de reconnaissance et un manque de valorisation, la question de l'évolution de carrière revient régulièrement. En effet, une certaine amertume a émergé de quelques entretiens parce que les compétences en programmation, qui sont des compétences de spécialiste demandant beaucoup de temps et d'investissement pour être acquises, ne sont pas prises en compte dans le processus de promotion (quel que soit le corps d'appartenance initial). Ce sont plutôt les expériences d'encadrement qui sont valorisées et l'expertise se fait souvent au détriment de ce dernier. En outre, lorsque les compétences en programmation sont reconnues et utilisées comme telles, le fait de ne pas être éligible à la prime octroyée aux agent es de la DSI pour la possession de compétences informatiques peut faire apparaître un sentiment d'injustice et de frustration chez les agent·e·s du SCD. Par ailleurs, lorsque les compétences acquises ne sont pas comparables à celles d'un e développeur se de métier, d'autant qu'elles sont rarement certifiées, la personne qui les détient se retrouve parfois dans une situation d'entre deux. Cette impression de ne pouvoir valoriser ces compétences auprès d'aucune catégorie de métier est souvent exacerbée par le niveau d'ancienneté, parce qu'on se sent bloqué dans sa progression de carrière et qu'on a l'impression que l'expertise est un frein à l'évolution des missions (que ce frein soit extérieur ou intérieur à la personne). En même temps, le fait de rencontrer beaucoup de difficultés pour trouver des formations répondant aux besoins en programmation renforce le sentiment de manque de reconnaissance général autour de ce type de compétences. L'incompréhension des compétences possédées et de la complexité des projets réalisés est aussi un facteur important, d'autant que cette incompréhension vient certes des collègues, mais peut aussi avoir une origine hiérarchique. Enfin, le fait de se sentir isolé dans l'équipe peut également jouer un rôle non négligeable sur le sentiment de manque de reconnaissance par le reste de l'équipe de la BU.

2.3.2 Un isolement relatif : l'importance des liens professionnels

L'inscription dans l'équipe

Si la reconnaissance du travail effectué est importante pour la personne qui fait profiter la BU de ses compétences en développement, elle n'est pas suffisante à elle seule. En effet, l'organisation de l'équipe et son fonctionnement doivent également faire l'objet d'une attention particulière pour éviter de mettre l'agent·e dans une situation d'isolement professionnel. Le fait d'être la seule personne à posséder des compétences qui peuvent être perçues comme en dehors du champ professionnel, voire incongrues, qui ne sont pas comprises et pour lesquelles on ne perçoit pas forcément de curiosité ou d'intérêt de la part de ses collègues peut devenir très pesant sur le long terme. C'est cet isolement que mettent en avant deux des personnes interrogées dans les extraits suivants :

J'ai passé deux ans où j'étais vraiment pas bien parce que j'étais tout le temps en autoformation et quand j'avais un problème, j'avais personne pour m'aider. Je pouvais en parler à tout le monde, mais personne n'était capable de m'aider parce que dans mon entourage, personne ne connaît la programmation. [...] Des fois on a l'impression d'être un extraterrestre quoi. 89

Il y a un petit côté couteau-suisse : dès qu'il y a un souci, on vient vous voir en fait, quel que soit le truc. [...] L'autre aspect, c'est qu'il y a une forme d'isolement. Alors moi j'en souffre pas parce que je suis très bien, ça me convient, mais il y a une forme d'isolement à être seule à avoir ce genre de compétence, c'est qu'on travaille un peu seule quoi. Je le vis très bien, [...] mais selon sa personnalité on peut en souffrir, même s'il y a un côté gratifiant. 90

Le sentiment d'isolement peut aussi se traduire par un décalage entre le quotidien de la personne qui a des compétences en programmation et des missions qui y sont adaptées et le reste de l'équipe. Par exemple, l'une des personnes interrogées expliquait avoir dû se justifier du temps qu'elle passait devant son ordinateur puisque le fait d'être rattachée au département des collections rendait visible la distance entre ses missions et celles d'autres collègues BIBAS. Ce n'est que par l'obtention de l'adaptation de sa fiche de poste par un rattachement plus fort au service d'informatique documentaire et par les explications données que cette source de tension autour de son travail a pu être atténuée.⁹¹

Ce décalage peut être accentué par une communication interne peu développée ou rendue difficile par le contexte de travail :

Je ne suis pas forcément à l'aise avec les collègues qui sont dans d'autres services car je sens bien qu'ils ne sont pas forcément au fait de ce que je fais. Je perçois quand même un décalage entre mes missions et des missions plus traditionnelles [...]. Mais disons que c'est plus vaste que la programmation : c'est les services aux chercheurs en général [...]. La question du télétravail s'ajoute à cela : parce que la crise sanitaire a fait que forcément il y a eu un déséquilibre entre ceux qui pouvaient tout faire à distance et ceux qui ne pouvaient pas. J'ai l'impression que ça a creusé encore plus ce fossé-là. 92

Il y a donc un véritable enjeu dans le fait de penser une organisation qui n'isole pas de fait la personne qui dispose de compétences en programmation. Cet isolement, qu'il soit ressenti au niveau individuel ou au niveau d'un service peut être en partie limité par le développement d'une communication interne ciblée. De manière générale, cet enjeu s'inscrit dans le cadre de la prévention des RPS, mais pas seulement. Elle est aussi un enjeu d'efficacité, puisque, comme cela a été rappelé au début de cette étude, le développement est normalement un travail d'équipe. Cet enjeu d'efficacité est donc encore plus perceptible à travers l'inscription de ces compétences au niveau d'un réseau plus large.

L'inscription dans la communauté professionnelle

L'isolement d'un e agent e qui possède des compétences en programmation au sein d'une équipe peut en effet très vite avoir des conséquences sur son activité. De

⁹² Entretien avec une conservatrice chargée des données de la recherche et de la bibliométrie.



⁸⁹ Entretien avec une BIBAS chargée de traitement de données. Voir également l'entretien cité en note 34.

⁹⁰ Entretien avec une BIBAS chargée d'ingénierie documentaire.

⁹¹ Entretien avec un BIBAS médiateur documentaire.

fait, comme la plupart d'entre elleux s'est autoformée sans forcément trouver de réponses à leurs interrogations, avoir pu passer le temps nécessaire à l'intégration d'un nombre suffisant de techniques pour leur activité professionnelle ou pouvoir suivre toutes les évolutions de l'outil, iels peuvent se retrouver confronté·e·s à des blocages pour mener à bien leurs projets. Si aucun recours n'est présent en interne ou dans la DSI de l'université, il est possible de se tourner vers les réseaux professionnels, lorsque ceux-ci existent. Autour de la programmation, il n'y a pas de véritable outil généraliste de dialogue commun. En revanche, de multiples réseaux spécialisés sur un outil ou dans un domaine peuvent être mobilisés.

D'abord, il existe des communautés d'utilisateurs dédiées à un outil. Par exemple, l'association KohaLa, qui s'est formée autour du SIGB libre Koha, met en ligne des ressources pour les utilisateur·rice·s, organise des moments d'échanges et des formations. Elle met également à disposition une liste de diffusion par courriel afin de permettre les échanges d'expériences⁹³. La liste de diffusion Renater nommée « code2bib » est pensée comme un moyen de mettre en relation les professionnel·le·s des bibliothèques autour de la programmation informatique. Elle est en ce sens un équivalent français de la liste « code4bib » qui, elle, est devenue véritable communauté⁹⁴. « Code2bib » semble toutefois être utilisée principalement dans le domaine de la documentation électronique, lorsque des problèmes d'accès aux ressources payantes sont constatés, plutôt qu'autour de la programmation à proprement parler.

Ensuite, il faut rappeler que, pour une poignée de bibliothécaires, les évolutions de l'informatique (documentaire, mais pas seulement) se sont accompagnées d'un intérêt croissant pour la programmation informatique. Dans les années 2000 et 2010, certain es d'entre elleux expérimentent des solutions logicielles et techniques qui impliquent également des compétences programmation et les partagent sur des blogs professionnels. C'est le cas par exemple de Nicolas Morin, à travers différents blogs 95 ou d'Étienne Cavalié avec le blog Bibliothèques [reloaded]⁹⁶. Cette tendance s'est néanmoins essoufflée, mais des réseaux informels se sont tissés par ailleurs sur les réseaux sociaux, et notamment sur Twitter. Les réseaux sociaux, par la visibilité qu'ils offrent, les interconnexions relationnelles et la sérendipité, permettent aux bibliothécaires d'identifier un peu plus facilement les personnes qui travaillent sur les mêmes sujets qu'elleux et peuvent être des ressources. Cela suppose évidemment que les personnes concernées disposent d'un compte et soient actives afin de pouvoir être repérées. Les relations interpersonnelles restent effectivement une des clés de voûte pour faire réseau : savoir qui fait quoi, disposer d'une cartographie des professionnel·le·s travaillant sur tel ou tel outil, avec telle ou telle technologie est central pour constituer une véritable communauté et favoriser les échanges d'expériences. Or, tous les bibliothécaires ne sont pas égaux et égales face aux possibilités de réseautage. Par exemple, la longue formation des conservateur · rice · s à l'Enssib ainsi que les rencontres qu'elle permet facilite la constitution d'un réseau personnel plus ou moins dispersé géographiquement. C'est nettement moins évident

⁹³ Voir le site de l'association : https://koha-fr.org/kohala/ (consulté le 20/02/2022).

⁹⁴ La communauté a développé un wiki qui rassemble des informations sur le projet. Il est disponible à cette adresse: https://wiki.code4lib.org/About_Code4Lib (consulté le 20/02/2022).

Dans les années 2000 : https://morinn.wordpress.com/, actuelle puis dans version https://www.nicolasmorin.com/ (consultés le 20/02/2022).

⁹⁶ Voir le blog: https://bibliotheques.wordpress.com/author/lully1804/ (consulté le 20/02/2022).

pour les personnels ITRF ou les BIBAS qui n'ont pas nécessairement ce bagage relationnel en arrivant en poste. Il serait donc intéressant de disposer d'un outil ou d'une plateforme d'échanges permettant de faire réseau autour du développement afin de disposer de cette cartographie et de posséder un dispositif inclusif pour tous les agent·e·s.

Enfin, les associations professionnelles peuvent jouer en partie ce rôle. Par exemple, la commission signalement et systèmes d'informations de l'ADBU rassemble des bibliothécaires de différents établissements et peut mener une réflexion autour de ce type d'enjeux, comme elle a commencé à le faire à travers son enquête sur les outils et applications métier en BU⁹⁷. En revanche, le dialogue se fait ici plus particulièrement entre une quinzaine de personnes et exclut de faire une partie des professionnel·le·s. Si l'ADBU n'est pas le lieu d'échanges des bibliothécaires qui ont des compétences et des missions en développement, elle est bien un de ceux qui sont en mesure de produire une réflexion stratégique à l'échelle nationale sur ces questions.

Le choix des compétences à privilégier selon l'évolution du métier, celui des contenus, des modalités et des acteur rice s des formations à dispenser, ainsi que l'organisation des équipes et des réseaux autour du développement sont autant de points de vigilance à explorer afin de mettre en œuvre une véritable politique de gestion de ces compétences. Les enjeux impliqués par ces questions sont divers : RPS et bien-être au travail, départs du SCD, efficacité du travail, etc. Étant donné l'investissement requis pour développer et mobiliser ce type de compétences, il est important de passer d'une situation peu pensée sur le plan national, et parfois local, à une véritable stratégie.

(cc) BY-NC-ND

^{97 «} Outils et applications métier en BU : une enquête, une rencontre », publié le 04/05/2021. Une synthèse est disponible sur cette page: https://adbu.fr/actualites/outils-et-applications-metier-en-bu-une-enquete-une-rencontre (consultée le 20/02/2022).

PRÉPARER L'AVENIR, PÉRENNISER LE PRÉSENT : PASSER DE L'EMPIRISME À LA STRATÉGIE

La citation qui suit, extraite d'un entretien avec un IGE ayant travaillé à la fois en BU et en DSI, résume bien une partie de ce qui vient d'être dit sur la place du développement dans les BU:

Après, la programmation informatique souvent est liée au fait qu'il y ait une personne présente dans les équipes ou à proximité des équipes, qui ait de l'appétence pour ça, qui va prendre du temps, et souvent du temps hors travail, pour explorer des solutions, tester, mettre en place des prototypes et les présenter. Souvent, ça se fait en catimini, enfin, j'ai l'impression. Souvent ça va être un peu le hasard quand le SCD a réussi à recruter dans ce domaine-là. 98

Sortir du « hasard » qui implique une gestion au cas par cas et penser nationalement et localement cette place est l'un des enjeux actuels de la profession. La partie qui suit, plus exploratoire, défend la mise en place d'une stratégie nationale autour des compétences en développement qui s'imposent comme un enjeu d'ordre politique autant que pratique. Elle présente plusieurs pistes de réflexion pour penser cet avenir, en incluant les agent es qui sont déjà mobilisé es sur des missions impliquant de la programmation ⁹⁹. Il s'agit donc d'abord, pour les BU, de choisir une stratégie en termes de ressources humaines autour de la compétence en programmation, donc d'intégrer cette dernière dans la GPEC de l'établissement. Néanmoins, dans les situations où la compétence est portée par un profil de bibliothécaire, quel que soit son statut, l'établissement doit entrer dans une démarche active de reconnaissance de ces profils experts. Enfin, cette stratégie doit s'accompagner du souci de pérenniser les projets et les compétences acquises, notamment par un effort de mutualisation.

3.1 CHOISIR UNE STRATÉGIE EN RESSOURCES HUMAINES ADAPTÉE AU CONTEXTE LOCAL

Disposer de compétences support en développement dans les BU est essentiel pour avoir, maintenir et faire évoluer les outils nécessaires à l'existence des services de la bibliothèque. Ces compétences gagnent en importance en même temps que la place des données augmente dans la profession. Il n'est pas obligatoire en revanche que les compétences en développement soient possédées en interne. Une fois que les besoins de l'établissement sont bien définis, il faut donc choisir quel type de personnel on souhaite mobiliser. Ce choix doit se faire selon le contexte local, aucune solution n'étant idéale pour la BU comme pour la personne recrutée ou formée. Trois scénarii sont explorés ci-dessous : le recours à un·e développeur·se

⁹⁸ Entretien avec un IGE chargé de système d'information documentaire.

⁹⁹ Certaines de ces pistes ont été présentées devant les membres de la commission signalement et systèmes d'information de l'ADBU le 01/12/2021, d'autres sont directement inspirées des échanges qui ont suivi de cette présentation. Je remercie à nouveau ici la commission pour cette opportunité qui a nourri ma réflexion.

professionnel·le, la formation d'une personne ayant un profil initial de bibliothécaire et le partenariat avec la DSI.

3.1.1 Recruter des développeur·se·s en bibliothèque universitaire

Lorsque la situation du SCD exige d'avoir des compétences en programmation en interne et que le périmètre des besoins a été défini, l'une des solutions peut être de recruter un e développeur se de métier. Il est essentiel néanmoins de disposer de connaissances suffisantes a priori afin de bien définir les compétences nécessaires à l'identification du profil-type de développeur se dont on a besoin. Il faut également pouvoir évaluer si les compétences visées sont uniquement de l'ordre du développement ou si elles incluent d'autres types de compétences en informatique. Ce scénario a plusieurs avantages : d'une part, le coût d'entrée pour obtenir ces compétences est beaucoup plus réduit puisqu'il s'agit déjà d'un e professionnel le et l'établissement sait d'emblée exactement le périmètre des compétences de la personne recrutée; d'autre part la présence d'un e développeur se professionnel le in situ facilite son acculturation aux problématiques métier. En effet, l'absence de connaissances autour des outils utilisés par les bibliothécaires et de leurs besoins peut rendre la collaboration plus difficile, ce qui peut se pallier par une présence dans les murs, la proximité avec les collègues et le public, ainsi qu'avec la possibilité d'être en constante communication autour des projets et des outils. De plus, la formation initiale est une garantie que la personne a reçu un enseignement autour des bonnes pratiques de code.

Le recrutement de ce type de profil rencontre cependant plusieurs obstacles qu'il faut pouvoir lever si l'on s'engage dans cette solution. L'un des premiers tient à l'organisation des services de l'université. Dans beaucoup d'entre elles, les supports de poste ITRF de la BAP E (celui qui correspond en général aux compétences de développement) sont exclusivement rassemblés à la DSI, dans un souci de rationalisation de la gestion des outils informatiques. Il faut donc soit envisager un recrutement sur un autre support de poste, soit négocier l'existence de ce support auprès de sa tutelle. Ensuite, pour la personne recrutée elle-même, il serait plus avantageux d'être rattachée à la DSI puisque seul·e·s les agent·e·s qui en dépendent et qui ont un statut d'ITRF BAP E sont éligibles à recevoir la part spécifique de l'IFSE concernant les compétences en informatique. À cela s'ajoute des difficultés de recrutement liées entre autres à la politique salariale plus basse dans la fonction publique que dans le secteur privé où les offres d'emplois dans le domaine du développement restent fréquentes.

Le recrutement d'un·e développeur·se sur un support de la BU suppose aussi d'avoir assez de ressources humaines par ailleurs afin d'assurer les différents services. Il semble être plus récurrent dans les SCD d'université de grande taille où le support informatique demande un investissement plus lourd, même si certains SCD de taille moyenne peuvent encore le faire. Certains entretiens ont néanmoins fait émerger plusieurs points d'attention par rapport à ces recrutements. D'abord, le recrutement d'un·e développeur·se débutant·e peut être problématique s'iel est isolé·e dans ses compétences : l'isolement est en effet un frein à l'apprentissage et à l'approfondissement des compétences puisque le ou la débutant·e ne peut alors bénéficier de l'expérience d'une équipe 100. Ensuite, disposer d'un poste de

(cc) BY-NC-ND

¹⁰⁰ D'après le témoignage d'une IGE chargée du développement d'une plateforme numérique.

développeur se professionnel le suppose d'avoir assez de missions à lui confier pour l'occuper à plein temps. Dans le cas contraire, il faut lui confier des missions qui ressortent plus du métier de bibliothécaire. Dans les faits, le recrutement de ce type de profil peut impliquer une perte de ses compétences initiales parce qu'un poste en bibliothèque ne les mobilise pas forcément toutes. Les postes proposés peuvent donc rendre difficile une mobilité ultérieure, voire une réintégration du marché du travail, alors que les contrats concernés sont parfois à durée déterminée ¹⁰¹.

D'autres solutions peuvent être envisagées selon la situation locale. En fonction du degré d'intégration du SCD dans la politique de site et le réseau des autres organismes locaux de l'ESR. Par exemple, il peut être envisageable de délimiter des projets ou des organisations communs et de recruter conjointement un e développeur se professionnel le afin qu'iel partage son temps de travail entre les deux institutions ou travaille sur des outils communs aux deux. Enfin, selon que le besoin est plutôt ponctuel ou constant, il faut évidemment bien mesurer si le recours à une prestation en temps de développement aux moments où le besoin se présente ne s'avère pas plus rentable pour la BU ou pour un groupement d'établissements.

Lorsque le recrutement d'un e développeur se professionnel le n'est pas envisageable parce que les besoins ou la situation ne s'y prêtent pas, ou faute de candidats, une solution alternative peut être qu'un e bibliothécaire développe les compétences nécessaires en développement.

3.1.2 Développer un profil de bibliothécaireprogrammeur·se ou développeur·se

L'émergence de ce type de profil est pour l'instant le fait de parcours individuels, de cas isolés dont les compétences et les outils varient, comme l'ont montré les précédents chapitres. Le phénomène est néanmoins assez courant pour l'intégrer dans une réflexion autour de l'évolution de la profession. Le fait de demander ce type de compétences pose deux types de questions : l'une sur la constitution et la reconnaissance d'un nouveau profil de bibliothécaire disposant de compétences en programmation ou en développement ; l'autre sur les priorités en termes de compétences et les formations à dispenser.

Les implications de la création d'un profil de bibliothécaireprogrammeur·se ou développeur·se

Faire entrer la reconnaissance d'un tel profil dans une réflexion nationale a pour première conséquence de reconnaître et de valoriser le travail de toustes les bibliothécaires, quel que soit leur statut et leur filière d'appartenance, qui ont déjà développé des compétences en programmation et en développement de manière isolée et ponctuelle. Une partie de ces personnes développe ses compétences de manière autonome et peu encadrée parce que les attentes autour de celles-ci sont mal délimitées et peu maîtrisées. Or, la gestion des compétences est bien un enjeu d'ordre stratégique pour un établissement, mais aussi pour disposer d'un contingent suffisant de ces compétences au niveau national et assurer la pérennité des projets. Définir un profil précis, donc revoir le périmètre des missions des BU, est un moyen

-

¹⁰¹ Entretien avec un conservateur directeur adjoint d'une BU.

de réinvestir politiquement ces compétences de manière globale. Elle implique de prendre en compte les points de vigilance qui ont déjà été évoqués, à commencer par la mise en place de moyens de reconnaissance et de valorisation, traités de manière plus exhaustive ci-dessous. Faire émerger un profil spécifique de poste demande également à revoir les référentiels métier sans perdre la souplesse qui existe actuellement en termes de répartition catégorielle et à adapter les fiches de poste des personnes concernées en conséquence.

Cette évolution implique néanmoins des adaptations au niveau local, notamment sur le plan de la collaboration avec les autres services de l'université. Par exemple, les liens avec la DSI peuvent être complexifiés par le développement de compétences en programmation du côté de la BU. En effet, cette compétence est normalement centralisée dans ce service et la mise en place d'outils non approuvés, le recours à des langages ou des procédés qui ne respectent pas les technologies utilisées par la DSI ou les règles de sécurité, peuvent mettre à mal le lien de confiance entre la BU et elle. Il est donc préférable d'ouvrir un dialogue à ce sujet entre les deux services, en sachant que les relations interpersonnelles au niveau opérationnel jouent également un rôle important. La relation de confiance se construit progressivement, en montrant qu'on dispose de connaissances et de compétences techniques, comme l'ont rappelé deux BIBAS lors de notre entretien :

[Les relations avec la DSI sont] Très cordiales, efficaces. [...] J'ai des interlocuteurs privilégiés, mais en passant par les tickets. J'ai gagné un peu mes galons, je peux donner des trucs et ça va aller plus vite parce que je comprends. Et si je ne comprends pas, on peut prendre du temps pour m'expliquer. 102

[Les relations avec la DNUM) sont très bonnes, chacun dans son champ de compétences. Ils sont débordés, on le sait et ils apprécient, je pense, de discuter avec nous. Là justement j'ai demandé des accès sur un serveur. Il y a deux ans, ils m'auraient posé plein de questions, là ils m'ont accordé les accès, voilà je leur ai dit précisément pourquoi je voulais les accès. ¹⁰³

Parfois, la relation est d'autant plus facilitée que l'interlocuteur-rice principal·e du côté de la DSI est un·e ancien·ne bibliothécaire dont les compétences en développement ont été suffisamment reconnues pour que son poste soit rattaché à la DSI ou qu'iel souhaite l'intégrer volontairement. Ces quelques cas, qui ne sont pas si rare et que l'agent·e en question appartienne à la filière ITRF (BAP F) ou bibliothèque, illustrent deux problématiques. La première a déjà été mentionnée, il s'agit du fait que les DSI aient tendance à centraliser toutes les compétences relevant de leur champ d'expertise. Elle va de pair avec la seconde qui est que pour garantir la reconnaissance et la mobilité des agent·e·s qui investissent dans ce type de compétences, le choix de réaliser des formations certifiantes, voire diplômantes est à la fois un atout et un risque. Cette situation met en lumière un point important : faire émerger un profil de bibliothécaire développeur·se ou programmeur·se ne doit pas se faire dans le sens d'une confusion entre les périmètres des différents services de l'université. Il s'agit donc de bien définir ce périmètre, ainsi que les priorités de formation qui en découlent pour les bibliothécaires.

¹⁰³ Entretien avec un BIBAS chargé du développement et des services aux chercheurs.



¹⁰² Entretien avec un BIBAS responsable du pôle collections.

Quelles priorités en termes de formation?

À cette question posée systématiquement, l'une des réponses les plus courantes était d'affirmer que la première des priorités en termes de formation était de donner à l'ensemble de la profession une culture numérique de base. Ce constat va dans le sens de ce que préconise déjà Franck Queyraud dans un chapitre consacré à la formation des bibliothécaires dans l'environnement numérique (Queyraud, 2013)¹⁰⁴. Cette culture recouvre d'un côté les connaissances nécessaires à la manipulation d'outils informatiques dont la place est de plus en plus importante et mouvante, de l'autre la compréhension des enjeux actuels autour des données et de leur exploitation, notamment dans le cadre des services à la recherche. C'est d'ailleurs ce que montrait déjà Julien Dimerman en 2019, dans son mémoire de diplôme de conservateur des bibliothèques intitulé Le bibliothécaire et ses outils (Dimerman, 2019)¹⁰⁵. La connaissance des formats de données, le fonctionnement du web et d'un réseau, la compréhension de notions de base en développement (ce qu'est un algorithme par exemple) sont mentionnés plusieurs fois, entre autres, en ce sens. L'élément prioritaire, dans tous les cas, est de disposer en interne de personnes en capacité de jouer le rôle d'assistance à la maîtrise d'ouvrage. En d'autres termes, un e professionnel le qui soit l'intermédiaire entre le fonctionnel et le métier, qui comprenne le langage des développeurs et la logique de leur travail afin de pouvoir décrire précisément les besoins de la bibliothèque en termes de spécifications techniques.

En revanche, sur la programmation, les avis sont plus partagés. D'un côté, cette compétence est jugée utile puisque celleux qui ont été interrogées l'ont développée, voire incontournable dans le cadre du développement des services à la recherche et de la multiplication des outils à utiliser. D'un autre côté, elle n'est pas jugée nécessaire à acquérir pour l'ensemble de la profession, ce qui amène à la proposition de créer un profil spécifique au sein de celle-ci. Dans ce cas, il faut s'appuyer sur les personnes ayant de l'appétence pour la technique afin de leur ouvrir la possibilité de se spécialiser, sans a priori de corps ou de statut. Enfin, elle peut être également perçue comme une sorte de « bonus » souhaitable sans être une priorité. C'est pourquoi une définition collective des compétences attendues pour accompagner l'évolution du métier de bibliothécaire autour de la gestion des données et des systèmes d'informations est souhaitable. C'est ce qu'a commencé à faire l'ADBU à travers une réflexion portée par trois de ses commissions : la commission signalement et systèmes d'information, la commission recherche et documentation et la commission métier et compétences. Ce travail collectif a abouti à la création d'un « panorama des connaissances et compétences attendues en

(cc) BY-NC-ND

¹⁰⁴ Voir la partie « La formation des bibliothécaires dans le contexte numérique », p. 154-155, et notamment : « Il faut surtout sortir de l'hyperspécialisation des profils pour développer une culture numérique minimale pour tous les agents, à adapter selon leurs grades ou responsabilités, qui comprenne :

⁻ une compréhension de l'écosystème numérique ;

⁻ une connaissance de l'organisation de l'information aujourd'hui ;

des notions autour du design de l'expérience utilisateur ;

⁻ les compétences pour travailler, si besoin, en pair à pair avec les publics ;

⁻ la constitution d'une veille sur l'innovation numérique. »

L'auteur énonce ensuite des compétences spécifiques à développer en fonction des profils de poste.

^{105 «} L'effort porte donc moins, hormis pour les bibliothécaires développant une expertise en matière de fouille de textes et de données, d'un effort d'appropriation technique, que de compréhension des besoins des chercheurs et d'expertise juridique. » p.27.

bibliothèque universitaire » 106. À partir de ce travail, il devient envisageable de proposer des formations spécialisées sur un outil ou un domaine.

Pour le moment, les bibliothécaires qui se lancent dans l'apprentissage du code ont des compétences qui relèvent de la programmation ou du développement, parfois des deux, le tout potentiellement consolidé par un diplôme en informatique pour compléter leurs connaissances. La durée d'apprentissage et la quantité de pratique nécessaire rendent illusoire le fait d'intégrer une formation à la programmation en tant que telle dans les formations initiales post-concours. À la question de la durée s'ajoutent celles de l'obsolescence rapide des contenus et de leur complexité pour un public qui n'aurait pas forcément l'appétence et le besoin de s'y former. Du côté de la formation initiale, l'initiation à ce qu'est la programmation et aux notions à connaître afin de pouvoir mener des projets qui y sont liés semble prioritaire. Pour la programmation en elle-même, l'enjeu semble plus se porter du côté de la formation continue dont on a vu qu'elle proposait déjà quelques enseignements autour des langages de programmation. Des conditions sont néanmoins requises afin que les organismes de formation continue puissent mettre à disposition des formations autour de la programmation aux professionnel·le·s des bibliothèques. Il faut d'une part qu'il y ait assez de candidats à la formation, il est donc souhaitable que les demandes soient mutualisées autour d'un même outil. Il est nécessaire d'autre part de pouvoir trouver des intervenant es capables de répondre aux besoins des professionnel·le·s des bibliothèques. C'est pourquoi le travail collectif sur les compétences et la mutualisation au moins locale (autour d'une communauté d'établissement, ou avec d'autres établissements de l'ESR par exemple) des demandes auprès de l'Urfist ou du CRFCB concernés sont une étape préalable. Par exemple, Python, PHP et SQL semblent être des outils assez largement partagés pour faire l'objet de formations dédiées.

Sur le plan des compétences à acquérir en elles-mêmes, l'inclusion dans une stratégie de moyen à long terme est d'autant plus importante qu'elle peut représenter un investissement important pour la BU. Il est donc préférable de miser sur des missions propres aux bibliothèques, autour de la manipulation des données, plutôt que sur des développements logiciels 107. Le rapport entre le coût d'acquisition et de maintien des compétences face à la quantité de projets et de temps de travail peut en effet s'avérer déséquilibré. Si la programmation n'est qu'une activité périphérique, mobilisée ponctuellement, son bénéfice doit être évalué. En effet, plusieurs bibliothécaires-développeur se s ont souligné que s'iels parvenaient à obtenir des résultats satisfaisants, iels mettaient en général beaucoup plus de temps que les développeur·se·s professionnel·le·s pour atteindre un objectif donné. Dans la mesure où la conception du logiciel, sa maintenance et son évolution devront être assurés en interne, le coût pourrait devenir plus cher que celui d'une prestation. Ce type de démarche réalisé en interne peut être d'autant plus problématique, s'il est laissé à l'appréciation d'une seule personne, que la création d'un outil a une influence forte sur les processus de travail, elle ne doit donc pas être exclue de la réflexion à un niveau stratégique 108. En revanche, tous les outils en lien avec la collecte, le nettoyage et des données, etc. semblent plebiscités, à la fois à l'usage des BU (Lapôtre, 2014b) et à l'usage d'autres publics. C'est dans la production et la

(cc) BY-NC-ND

¹⁰⁶ (ADBU_ | Panorama_des_compétences_et_connaissances_informatiques_en_BU_, https://adbu.fr/panorama-competences-informatiques_(consulté_le_23/02/2022)).

¹⁰⁷ Entretien avec un conservateur, adjoint à la directrice du SCD.

¹⁰⁸ Entretien avec un conservateur, directeur adjoint d'un SCD.

curation de données, essentielles pour permettre le *machine learning* utilisé par exemple pour l'aide à la décision par les pouvoirs publics que peut aussi s'inscrire l'expertise de la profession¹⁰⁹.

Si les compétences en développement sont elles-mêmes à la source de différents profils au sein des BU, il est possible de choisir des spécialisations propres à la profession, ce qui peut faciliter la collaboration avec d'autres services ne misant pas nécessairement sur cette spécialité. Une troisième solution peut ainsi être envisagée autour de partenariats avec la DSI de l'établissement.

3.1.3 Établir un partenariat avec la direction des systèmes d'information

Cette troisième solution est sans doute à la fois la plus économique pour la BU et la plus dépendante des moyens investis par la tutelle dans la DSI et des priorités politiques de l'établissement. L'enquête a montré que cette solution existait déjà dans certains établissements à travers les diverses situations qui ont été détaillées plus haut¹¹⁰: certains SCD ont la possibilité de compter sur du temps de travail d'agent·e·s de la DSI, qu'iels soient mis à disposition *in situ* ou bien qu'une partie de leur fiche de poste soit dédiée à la BU.

Le cas d'un détachement in situ (par exemple, une journée par semaine) sur une partie du temps de travail de l'agent e de la DSI a beaucoup d'avantages : d'abord, il sanctuarise ce temps de travail dédié à la BU. Ensuite, la présence dans les locaux permet à l'agent e de se familiariser plus facilement avec les problématiques métier par leur fréquentation réelle. Iel a en outre la possibilité de s'intégrer à l'équipe de la BU, ce qui est important sur le plan de la reconnaissance, tout en ayant les avantages d'un rattachement à la DSI. Ainsi, iel peut recevoir la part IFSE consacrée aux compétences informatiques et a la possibilité de recourir aisément aux ressources de la DSI et à ses collègues en cas de besoin. Pour la BU cette formule est très facilitante en termes de coopération et de rapidité d'exécution des demandes parce qu'une communication directe est rendue possible de fait et les relations interpersonnelles se construisent a priori plus rapidement. De manière pratique, elle implique néanmoins d'avoir un bureau et le matériel adéquat à mettre à disposition de l'agent e de la DSI afin qu'iel puisse travailler dans de bonnes conditions. Plus encore, puisque la communication et le travail en commun en présentiel est rendu possible par cette solution, les agent-e-s de la BU qui sont amenés à travailler de concert avec cette personne peuvent s'acculturer petit à petit à la façon dont travaillent les développeur se s (et les informaticien ne s en général), et à alimenter leur culture numérique et informatique. C'est enfin une organisation du travail qui met à disposition de la BU des compétences de niveau professionnel tout en ne risquant pas de faire perdre au développeur ses compétences par une diversité de missions ne correspondant pas à son métier initial. Cette acculturation réciproque et l'efficacité permise fait de cette solution un cercle vertueux. Néanmoins, dans certains cas, ce type de solution n'a été rendu possible que parce que la BU a vu l'un de ses postes réaffectés à la DSI. La difficulté porte donc sur la négociation entre les deux directions et peut supposer que le bénéfice tiré de cette forme d'échange soit égal ou supérieur au coût investi par la BU. Il faut dans ce cas

¹⁰⁹ Entretien avec un data scientist du MESRI.

¹¹⁰ Voir le paragraphe dédié aux relations entre DSI et SCD en 1.2.2.

également prendre en compte des tendances de fond sur les possibilités de recrutement afin de protéger les emplois présents dans le SCD. C'est pourquoi il est si important que les compétences en développement fassent partie intégrante de la GPEC de l'établissement et qu'elle ne soit pas un impensé.

On retrouve un certain nombre de ces avantages dans la situation où un·e agent·e de la DSI voit une partie de son temps de travail consacrée aux dossiers de la BU, sans pour autant être détaché·e dans les locaux de cette dernière. La dimension d'acculturation réciproque est cependant moins évidente dans ce cas de figure et un sentiment d'appartenance à l'équipe de la BU est moins à même d'apparaître chez le ou la développeur·se concerné·e.

Lorsque ces deux formes sont impossibles étant donné le manque de moyens de la DSI, le partenariat avec la DSI peut prendre l'aspect d'un workflow impliquant la validation systématique des intégrations proposées par la BU. Cela permet à cette dernière de déployer ses propres outils tout en travaillant en toute confiance avec la DSI. C'est ce que décrit un conservateur responsable du service informatique de son établissement :

On s'est rendu compte qu'ils [la DSI] étaient en croisade depuis plusieurs années contre [...] ce qu'ils appellent le *shadow IT* [...], tout ce dont ils n'ont pas conscience et qui existe, qui pose des problèmes de sécurité informatique ou qui pose des problèmes d'anarchie informatique. Des choses qui se baladent sur un réseau, qui ne sont pas répertoriées mais qui existent dans le SI. À partir de là, on s'est engagé dans une démarche pour dire : « il faut qu'on puisse déployer des choses parce que vous êtes sous l'eau, vous n'arriverez jamais à tout traiter, il faut qu'on puisse répondre à nos besoins. Si on a les capacités de les traiter, il faut qu'on puisse les déployer : comment on fait, quelle est la bonne pratique ? » On s'est mis d'accord pour mettre en place une machine virtuelle au niveau du SID sur laquelle on déploiera les services qu'on sera en mesure de faire valider de manière très officielle, en passant par le DPO et le RMSI [...] pour être dans une démarche intégrée avec la DSI.

Ces trois solutions n'excluent pas le fait de pouvoir posséder des compétences développement en interne puisque ces compétences peuvent complémentaires avec celles de la DSI. Dans tous les cas, que le SCD choisisse de miser sur une compétence en développement en interne ou non, il est souhaitable d'entrer dans une véritable politique de dialogue et de transparence avec la DSI afin de prendre en compte ses propres problématiques de travail. C'est pourquoi la définition à l'échelle de la profession des compétences nécessaires en BU est un atout dans la négociation du périmètre d'action et de la collaboration avec les DSI: disposer d'un référentiel valable sur le plan national est un moyen de réaffirmer la pertinence des profils techniques présents dans le SCD. Le contexte local peut rendre délicat ce dialogue, mais l'attribution de temps de travail à la BU et/ou l'autonomisation encadrée de celle-ci autour de ses besoins en développement peuvent aussi avoir des avantages pour la DSI. La mise en place d'instances de dialogues régulières, la désignation d'interlocuteur rice s référent es et le travail en commun sur la planification des projets et le périmètre d'action de chaque service sont un premier pas dans la construction d'une relation fonctionnelle. Pour la BU, le dialogue ainsi instauré permet de faire en sorte que la DSI mesure l'ampleur de ses besoins. Pour la DSI, la planification en amont facilite la rationalisation de son organisation et le regard sur les projets de la BU lui permettent de se protéger un minimum du shadow IT en définissant les possibilités et les bonnes pratiques, ainsi qu'en instaurant un processus de contrôle si nécessaire. Enfin, la DSI étant également un service commun qui dessert toute l'université, son objectif est avant

tout d'assurer au mieux le fonctionnement des services transversaux et le SCD n'est à ce titre pas une priorité. Celui-ci a donc tout intérêt à démontrer que ses projets ont eux aussi un intérêt transversal, qu'ils alimentent l'activité d'autres services et/ou qu'ils sont issus d'une réflexion construite en collaboration avec ces derniers.

Les solutions en termes de RH sont ainsi multiples pour mobiliser des compétences en développement dans le cadre de l'activité des BU. Quand la situation le permet, il semble néanmoins que celle-ci a tout à gagner à formaliser un partenariat avec la DSI autour de l'activité de l'une et de l'autre. Ces diverses possibilités ne doivent cependant pas faire oublier le fait que beaucoup de situations sont déjà ancrées. Il est donc essentiel également de mettre en place une politique incluant les profils de bibliothécaires-développeur-se-s ou programmeur-se-s déjà présents dans les BU.

3.2 AMÉLIORER LA RECONNAISSANCE ET LA VALORISATION

Les entretiens ont fait émerger le fait que, pour les bibliothécaires qui ont des compétences en programmation, la reconnaissance et la valorisation sont deux points d'attention. Cette reconnaissance peut être protéiforme, comme l'a déjà montré Antoine Tarrago dans son mémoire d'étude sur le sujet (Tarrago, 2020). Mettre en place des dispositifs en interne afin d'améliorer la reconnaissance de ces profils parfois mal compris apparaît donc comme un point de départ qui doit être complété avec des initiatives nationales.

3.2.1 Rendre visible le travail de développement en interne

Sur le plan individuel

La reconnaissance des compétences en développement dans les BU peut passer par plusieurs pistes. Comme dans toute équipe, pour valoriser l'agent·e et ses compétences, le ou la supérieur·e hiérarchique a un rôle central à jouer. Les entretiens ont souligné que la reconnaissance orale, de la part de l'encadrant·e comme du reste de l'équipe, était importante. Il s'avère qu'elle n'est cependant pas suffisante en elle-même, et surtout, que sa valeur tend à décroître au fil du temps au profit d'autres formes de reconnaissance, en termes d'évolution de carrière notamment, comme le montre l'extrait suivant :

Oui, il y a une valorisation orale de ce genre de compétences, c'est super de l'entendre, mais ça s'arrête là. Je me rends compte qu'il ne s'est rien passé pour moi en dix ans sur ma carrière. ¹¹¹

De plus, le développement a ceci de particulier qu'il ne s'agit pas, pour le moment en tout cas, d'une compétence « classique » de bibliothécaire. Dès lors, elle est moins connue, donc moins facilement évaluable parce que l'agent e est parfois la seule personne à savoir ce qu'implique son travail. Iel peut s'estimer d'autant moins reconnu e qu'iel a peut-être dû trouver un moyen de se former, voire

LECLERE Élise | D

¹¹¹ Entretien avec une BIBAS chargée d'ingénierie documentaire.

s'autoformer, seul·e. La première étape serait donc d'avoir, au sein de l'équipe du service concerné, un état des lieux autour de ces compétences si elles existent déjà, ou une évaluation concertée des besoins et de l'investissement nécessaire pour acquérir cette compétence. Une acculturation de la hiérarchie à ce qu'est le développement, les différentes étapes à respecter, les bonnes pratiques, etc. est une des clés de la reconnaissance. Elle permettrait en effet de prendre en compte les différents aspects et besoins supposés par un travail de programmation. Par exemple, il peut être stratégique de s'informer sur les spécificités des langages de programmation et savoir ce qu'on peut ou non faire avec afin de ne pas multiplier les apprentissages et de savoir quel niveau de formation demander. L'agent e doit également pouvoir bénéficier d'un temps de veille, d'expérimentation et d'autoformation afin de maintenir ses compétences. Un des autres moyens de valorisation, cité plusieurs fois, est l'accord ou l'encouragement de l'encadrant e pour que l'agent e participe à des rassemblements professionnels afin de présenter ses travaux ou ceux de l'équipe autour de la programmation. Enfin, si on souhaite qu'iel crée un outil partageable, iel doit disposer d'un temps assez long pour produire un code « propre » et bien documenté, mais aussi avoir le temps d'accompagner les personnes souhaitant se le réapproprier. Cela signifie également pouvoir déposer du code en open source dans un dépôt accessible et maîtriser l'utilisation d'outils de versioning*.

Dégager du temps pour ce type d'activité nécessite de formaliser le besoin et la compétence, donc de faire apparaître une véritable mission autour du développement dans les fiches de poste des personnes concernées. Ce choix suppose néanmoins d'assumer un engagement à plus long terme puisque la ou les compétences en question sont mises au service d'outils qu'il faudra pouvoir maintenir indépendamment de la personne qui occupe le poste. Il faut donc soit prévoir un recrutement ultérieur avec ces mêmes compétences, soit un transfert de ces compétences, soit une solution alternative, comme le recours à un prestataire par exemple. Le type de support de poste choisi peut également faciliter le recrutement, la variété des profils pouvant être par exemple plus grande du côté de la filière ITRF que de la filière bibliothèque. La reconnaissance passe donc aussi par des choix organisationnels et des initiatives qui concernent le collectif de travail.

Sur le plan collectif et organisationnel

Le fait que les collègues ne sachent pas ou ne comprennent pas ce que font les personnes qui programment en BU a été mentionné à plusieurs reprises comme l'un des indices d'un manque de (re)connaissance autour de leurs compétences. Plusieurs solutions peuvent être conçues pour travailler sur ce genre de situation, dont certaines sont déjà utilisées dans les BU. Il peut en effet être envisageable de mobiliser des dispositifs de communication interne de différents types: présentation des dossiers et projets d'une équipe à une autre ou organisation de temps de démonstration informels entre collègues, sur le mode du volontariat. Ce dernier exemple a été testé par exemple dans le SCD de l'université Jean Moulin Lyon 3: les agent·e·s volontaires proposent un ou plusieurs créneaux pendant lesquels les collègues qui le souhaitent peuvent venir assister à une démonstration, sur une thématique annoncée à l'avance. Toujours sur le mode du volontariat, certains SCD, comme celui de l'université d'Angers à travers les « causeries », proposent des temps de formation interne très courts sur un sujet ou un outil auxquels les personnes qui le souhaitent peuvent assister. Ce sont deux exemples d'outils de communication

interne qui peuvent être exploités pour aider une équipe à comprendre ce que signifie faire de la programmation et à se familiariser avec le travail et les outils des agent·e·s qui ont ces missions. S'il n'est évidemment pas attendu de tels dispositifs de former les collègues à la programmation, ils peuvent les amener à sortir de la représentation « magique » de ce qu'est cette activité. Les moments de communication en interne peuvent être aussi plus informels ou être provoqués par d'autres activités. Par exemple, certaines des fiches de poste étudiées plus haut comprennent le fait de former le reste de l'équipe aux outils développés ou intégrés au système d'information de la BU. Cela peut être une occasion d'échanger sur le travail qu'a nécessité l'installation, l'adaptation ou le développement de l'outil.

La démarche de valorisation est d'autant plus difficile qu'elle peut dépendre aussi d'autres partenaires de la BU et, en premier lieu, de sa tutelle et du cadre normatif fixé par le ministère. Par exemple, la part spécifique de l'IFSE reçue par les personnels de la DSI pour leurs « fonctions informatiques » a parfois été citée comme un des moyens de valorisation qu'il serait intéressant de retrouver en BU pour les profils comparables. Or, cette prime est attribuée aux personnels ITRF appartenant à la BAP E, alors que les profils ayant ces compétences en bibliothèque appartiennent en général soit à la BAP F, soit à la filière bibliothèque. Même lorsqu'ils appartiennent à la BAP E, ils ne peuvent y prétendre puisqu'ils sont rattachés à la BU et non à la DSI. Dans ce cadre la question de la certification des formations choisies est cruciale afin de faire reconnaître les compétences acquises. Dans les faits, les universités ont la possibilité de jouer sur les critères d'appartenance aux groupes de fonctions valorisées par les primes IFSE. Intégrer les compétences en développement dans l'un des groupes IFSE pourrait permettre l'obtention d'une prime indemnitaire dans ce cadre. Néanmoins, cela dépend du positionnement de la BU par rapport aux autres services de l'université et c'est une négociation qui a des conséquences politiques à ne pas négliger. Il faut donc s'assurer que le contexte local permette ce type de négociation sans créer une situation de mise en concurrence directe des agent es de l'université entre elleux.

Enfin, l'un des enjeux importants parmi tout ce qui a pu être relevé est de privilégier le travail en équipe, ou au moins, en binômes, afin d'éviter les situations d'isolement. Puisque le développement est avant tout un travail d'équipe, répartir les compétences entre plusieurs personnes permet d'une part de favoriser la pérennité des projets réalisés, comme cela sera étudié un peu plus tard, d'autre part de réduire les situations de blocage technique. Il n'est pas obligatoire que ce travail d'équipe se fasse en interne uniquement, on peut envisager des binômes BU-DSI, ou bien avec d'autres partenaires de l'université, d'autres établissements, etc. Ce type de travail demande cependant un investissement politique et une coordination dont le coût d'entrée peut être plus ou moins élevé selon la situation initiale. Audelà de la reconnaissance à un échelon local, la valorisation est également un sujet à insérer dans une réflexion nationale au sein de la profession et de ses interlocuteur rice s.

3.2.2 Intégrer la valorisation dans une réflexion nationale ?

La valorisation en termes de carrière est un sujet qui a été abordé à de nombreuses reprises dans les entretiens et est souvent source de frustration. C'est en même temps un enjeu sur lequel les établissements documentaires ont peu de leviers d'action. Ce type de problématique n'est pas propre au développement puisqu'il concerne toute compétence qui n'appartient pas au cœur de métier des bibliothèques. Il faut donc en avoir conscience avant de se lancer dans une démarche de spécialisation en ce sens, mais il semble également nécessaire de produire une réflexion à l'échelle de la profession afin qu'elle vienne irriguer les stratégies à l'échelle locale.

L'un des autres aspects de la valorisation est la prise en compte des besoins en termes de formation. Il est difficile en effet pour une ou deux personnes prises isolément d'accéder à des formations adaptées sur la programmation, sans passer par des organismes privés que l'université n'a pas toujours la possibilité de payer. Avec un travail de définition collective tel que l'ADBU l'a fait dans son panorama des compétences, il devient possible de mutualiser les besoins de formation. Par exemple, si l'on reprend les outils le plus souvent mentionnés dans l'enquête, Python, PHP ou encore SQL pourraient par exemple faire l'objet de ce type d'investissement. La création de formations dédiées aux professionnels des bibliothèques serait de fait un acte de reconnaissance de ce type de compétences.

Ce travail de caractérisation nationale a également ceci d'intéressant qu'il permet de rendre visible ce type de profil aux encadrant es. Dès lors, iels pourront être mieux sensibilisé·e·s aux compétences requises ainsi qu'aux possibilités de valoriser les personnes qui les possèdent. En effet, le ou la chef fe d'équipe doit être en mesure d'accompagner ses collaborateur·rice·s dans la gestion de leur carrière en faisant en sorte que sa situation statutaire évolue avec ses compétences. Cela peut par exemple passer par le fait de valoriser la dimension gestion de projet pour les BIBAS, ou de s'assurer que l'agent e n'est pas enfermé e dans une expertise technique en lui confiant de l'encadrement, lorsque c'est possible, afin de valoriser son profil dans le processus de promotion. Cela peut aussi passer par le fait de changer de missions à un moment donné pour revenir vers des missions traditionnelles, plus facilement valorisables. D'autres choix peuvent être faits lorsque l'occasion se présente pour valoriser un e agent e dont la carrière ne peut plus forcément évoluer. Il peut par exemple s'agir de transformer le support d'un poste d'une filière vers une autre, ou de transférer le support de poste vers la DSI pour bénéficier d'un meilleur régime indemnitaire et d'un environnement plus favorable à l'enrichissement de ses compétences. Ce genre de démarche est cependant plus difficiles à soutenir politiquement pour la BU. Dans ce cas, une négociation peut amener la DSI à accepter une mise à disposition de temps de travail pour la BU.

La reconnaissance de ces profils en BU par le biais de dispositifs de valorisation est un enjeu pour les personnes qui se sont formées en développement. Elle peut favoriser la satisfaction de long terme autour de l'évolution de carrière et limiter le départ de ces profils vers d'autres horizons professionnels. Elle alimente également l'un des autres enjeux de la possession de ce type de compétences en interne : la pérennité des projets.

3.3 PÉRENNISER LES PROJETS

Quelle que soit l'option choisie pour disposer de compétences en développement et qu'il s'agisse de compétences internes ou externalisées, une question se pose immanquablement et doit être présente à l'esprit avant le lancement

d'un projet impliquant du développement : celle de la pérennité de la solution. En effet, l'investissement que suppose le développement d'un outil et son adaptation au contexte local ne doit pas pouvoir être rendu nul par le moindre aléa. Pour minimiser les risques, il est possible de prendre des précautions sur deux plans : en interne, du côté de l'organisation et des processus de travail, et de manière collective en mutualisant les projets.

3.3.1 Adopter de bonnes pratiques au sein de l'équipe

Du côté des précautions à prendre au sein de la BU elle-même, le premier des réflexes à avoir est de s'interroger sur l'opportunité réelle de la production d'un outil en interne. En effet, ne pas confondre besoin et opportunité est essentiel : l'autonomie gagnée parce qu'une personne a les capacités d'assurer le travail de développement ou d'intégration d'une application ne doit pas risquer de devenir une dépendance handicapante pour le service. Si on choisit de réaliser des projets qui nécessitent du développement en interne parce qu'on a les compétences, il faut bien sûr s'être demandé s'il s'agissait de la solution la plus efficiente, mais aussi si ce choix permet d'assurer la pérennité de l'outil ou du service. Et si ce n'est pas le cas, est-ce un problème? Le besoin est-il ponctuel ou permanent? une prestation ne reviendrait-elle pas moins cher et ne serait-elle pas aussi rapide que le temps de travail qu'on devra y consacrer? Une fois que ces questions ont trouvé leur réponse, et si la solution adoptée est le développement en interne, il faut essayer, dans la mesure du possible, de réduire le bus factor*. Le plus évident est de répartir ou de partager les compétences en développement ou au moins les connaissances pour, a minima, assurer la maintenance des outils en cas d'absence de l'un e ou l'autre membre de l'équipe. Sans forcément aller jusqu'à former deux personnes aux mêmes compétences, il peut être utile d'assurer le transfert des connaissances minimales en instaurant des temps d'échange en réunion ou en prévoyant des temps de formation interne d'un e membre de l'équipe à un e autre afin de pouvoir prendre en charge une situation d'intérim par exemple. Dans ce cadre, le travail en binôme peut être intéressant dans la mesure où la personne ressource en cas d'absence, même si elle ne dispose pas au final des compétences de son binôme, se formera petit à petit à son contact en plus d'avoir reçu les connaissances minimales.

Les notions de transférabilité et de pérennité vont également de pair avec le respect de bonnes pratiques à différents niveaux. Il a été rappelé plus haut que le travail de programmation implique un certain nombre d'étapes qui nécessitent d'avoir du temps pour être respectées. Il est certain que l'apprentissage par autoformation et la diversité des missions à assumer dans des postes où la programmation occupe une place mineure, comme l'ont montré les fiches de poste, laisse peu de place au perfectionnisme dans la production des outils. Or, dégager du temps pour ces bonnes pratiques n'est pas qu'une question de reconnaissance, c'est aussi un enjeu de pérennité et de transférabilité : un code illisible et peu commenté ne sera pas réutilisable par un e autre développeur se. Un des enjeux de la pérennité est donc de commenter et de documenter le code produit de la manière la plus précise possible afin qu'en cas de changement de personnel, il ne soit pas impossible de continuer à utiliser les outils mis en place en interne.

Ensuite, il convient de s'assurer que ce qui est produit (mais c'est également valable dans le cadre d'une prestation) est en accord avec les technologies utilisées par la DSI de l'établissement. En effet, si ce n'est pas le cas, l'intégration de l'application peut être difficile, voire poser des problèmes de sécurité. Et s'il est toujours possible de demander de l'aide aux agent es de la DSI sur des outils qui

correspondent à leurs compétences, ce n'est pas le cas lorsque ceux-ci en sortent. Il peut être intéressant par exemple d'utiliser le même *framework* si on travaille à partir du même langage de programmation puisque cela donne une architecture commune au code produit.

Enfin, le fait de déposer le code en open source sur un dépôt accessible à tous et, si possible, rendu visible auprès de la communauté professionnelle, permet également la forme la plus sûre de pérennité : celle qui consiste à être plusieurs établissements à travailler sur le même projet.

3.3.2 Mutualiser les projets

Travailler de manière collective sur un projet peut impliquer différents types d'acteur·rice·s qui ne se limitent pas aux professionnel·le·s des bibliothèques. La mutualisation du travail oblige à produire du code réutilisable et partageable, mais aussi à rationaliser le processus de travail en utilisant par exemple des outils de versioning*. Le travail communautaire permet également d'augmenter la qualité du code et la complexité des fonctionnalités de l'outil en mobilisant l'intelligence et les compétences collectives. Pour y parvenir, les BU peuvent s'appuyer sur plusieurs leviers.

Mutualiser le développement avec les partenaires locaux

Selon que l'université ou l'établissement dans lequel s'inscrit la BU contient ou non une filière dédiée à l'informatique, il peut être intéressant de nouer un partenariat avec cette UFR. En effet, certains enseignant es-chercheur se s demandent aux étudiant·e·s de réaliser un projet individuel ou de groupe : dans le cas d'un besoin de développement ponctuel, la BU peut soumettre une proposition de projet dans le cadre de cette unité d'enseignement. Par exemple, l'outil KaliDoS porté par le SCD de l'université Claude Bernard Lyon 1 a été développée conjointement avec des étudiant es en informatique. Ce type de partenariat peut devenir une source pérenne et annuelle de temps de développement sur un projet bien circonscrit. Il est également possible de regarder du côté des étudiant es en recherche d'un stage ou d'une alternance. Ce type de recrutement temporaire, qu'il faut encourager plutôt dans la mesure où l'équipe de la BU a déjà une personne en capacité de coder afin d'offrir un accompagnement de qualité à l'étudiant e, permet de travailler en binôme au moins sur le code qui doit donc être un minimum compréhensible et utilisable par plusieurs personnes. Il permet également de confronter des pratiques qui ont potentiellement évolué avec des pratiques déjà bien ancrées. C'est aussi, indirectement, un moyen de rendre visible le travail technique réalisé à la BU et de créer des liens avec des enseignant es-chercheur se s en informatique.

Dans une autre logique, l'inscription des BU dans des projets de recherche ou de services qui mettent en contact plusieurs établissements peuvent être l'occasion d'adopter une méthode de travail transversale lorsque des compétences en programmation sont requises. Travailler de concert avec les services techniques d'une autre université, d'un laboratoire ou d'une maison des sciences de l'homme est un moyen de répartir la charge de travail tout en produisant un code suffisamment propre pour être partagé. De plus, c'est une garantie supplémentaire de pérennité

puisque la maîtrise et la maintenance de l'outil sont alors de la responsabilité de plusieurs établissements. Ce type de fonctionnement peut également être envisagé au niveau de la profession, entre BU.

Mutualiser les outils au niveau de la profession

Les entretiens ont montré que la plupart des codes produits par des bibliothécaires, s'ils sont théoriquement en *open source*, le sont souvent sur des dépôts institutionnels non accessibles ou personnels, donc peu visibles. Ils sont souvent jugés non partageables par leur créateur rice s, parce que le code n'est pas « propre », pas documenté, ou qu'il est trop adapté au contexte local, donc difficilement réutilisable. De fait, certains scripts* qui permettent l'automatisation de tâches deviendraient beaucoup trop coûteux en temps s'ils devaient être conçus pour être partageables. Il est donc parfois plus avantageux que chaque SCD recrée le même outil, directement adapté à son système d'information, plutôt qu'un outil partageable qu'il faudrait de toute façon réadapter 112.

En revanche, pour beaucoup de logiciels incontournables ou très utilisés par les BU (les SIGB, les outils de planning, de réservation de place, etc.), celles-ci sont souvent dépendantes de prestataires, leur développement nécessitant trop d'investissement en termes de temps et de compétences pour pouvoir être portée par un établissement. Or, il pourrait être intéressant que pour certains d'entre eux, des projets soient directement portés par un collectif de BU, que ce soit pour les développer avec leurs ressources, ou plus vraisemblablement, pour mutualiser du temps de prestation afin de les mettre en place. Deux difficultés majeures apparaissent néanmoins face à ce type de projet. La 1^{re} est d'ordre technique : un projet commun suppose en effet d'avoir une infrastructure informatique semblable et des DSI travaillant avec des outils et des technologies compatibles. La 2^{nde} est d'ordre politique : utiliser les mêmes outils signifie adopter les mêmes processus de travail, ce qui peut s'avérer très limitatif localement.

Si une concertation est nécessaire, elle peut aussi s'inscrire dans des solutions plus libres et se matérialiser à travers la création d'outils communautaires dédiés à la profession. Par exemple, disposer d'un entrepôt de code commun aux BU serait intéressant pour rendre visible tous les outils qui peuvent être utilisés afin de faciliter le travail quotidien ou d'aller plus loin dans la proposition de services. Même si ces outils ne sont pas tous partageables, le simple fait de savoir qu'ils existent peut les rendre reproductibles. Construire une cartographie en libre accès des compétences présentes dans les BU pourrait également donner les moyens aux personnes travaillant autour de la programmation de prendre contact les unes avec les autres et de rompre l'isolement qu'elles subissent parfois. Cette cartographie pourrait aller de pair avec une plateforme ou un canal d'échange plus réactif que la liste de diffusion par courriel par exemple. Avec l'organisation et l'animation d'une véritable communauté, quelle qu'en soit la forme (réseau, association, forum, etc.), des temps formalisés d'échanges, de formation ou d'entraides seraient plus facilement organisables. Cela suppose, outre une meilleure définition des missions incluant de la programmation, un portage au niveau national ou au moins un projet permettant d'héberger les outils de communication, de dépôt et de travail collaboratif, ainsi qu'un véritable travail d'animation de ce réseau.

¹¹² D'après un entretien avec un conservateur, adjoint à la directrice du SCD.

Portés individuellement, les outils développés sont en effet souvent peu partageables et surtout peu compréhensibles par les personnes qui ne sont pas à l'origine du code, à part lorsque celui-ci est d'emblée produit dans un souci de réutilisation. La mutualisation du travail de programmation apparaît donc, par la rationalisation et le partage qu'elle suppose, comme un moyen efficace d'assurer la pérennité des projets impliquant du développement.

Établir une stratégie nationale et locale au niveau du recrutement et de la gestion des compétences, mais aussi des outils produits est donc un enjeu essentiel en ce qui concerne la programmation informatique en BU. Au niveau national, cette stratégie demande une réflexion sur l'évolution que l'on souhaite donner au métier de bibliothécaire. Au niveau local, elle est tenue de s'inscrire dans l'écosystème dont fait partie la BU, en lien étroit avec les DSI. Enfin, une logique de pérennisation des codes produits doit être envisagée au niveau des BU. Celles-ci pourraient avoir beaucoup à gagner de l'établissement d'une véritable communauté professionnelle autour de la programmation, que ce soit en termes de visibilité, d'efficacité et de valorisation du travail.

CONCLUSION

La présence de la programmation informatique en BU est une réalité déjà ancrée, bien que parfois peu visible parce qu'elle sort du cadre des missions traditionnelles du métier de bibliothécaire. L'état des lieux que ce mémoire propose visait à aborder les divers enjeux que la mobilisation de compétences en programmation informatique fait surgir dans les BU. Il ambitionnait de rendre visible ce phénomène, d'en dessiner les contours et le contenu afin de dresser un panorama global des profils, des compétences et des services concernés par cette activité en BU. Il est donc, par sa généralité, forcément incomplet et demande à être approfondi par des travaux plus ciblés ou, au contraire, de plus grande ampleur.

Il a permis néanmoins de constater que cette activité touche tous les types de personnels que peuvent regrouper les BU, et quasiment tous les corps, hormis ceux de catégorie C. Elle est également transversale dans les champs d'activité des BU puisqu'elle concerne aussi bien la gestion des collections physiques et numériques, que l'informatique documentaire, les portails web, les services à la recherche, ou encore, dans une moindre mesure, l'administration de systèmes et de réseaux. De ce fait, les compétences mobilisées sont multiples, tout comme les outils que s'approprient les personnes qui disposent de ces compétences, mais ils sont en général peu partagés. Souvent, les profils de bibliothécaires-programmeur·se·s ou développeur·se·s sont hybrides, rarement comparables en tous points à ceux des développeur·se·s professionnel·le·s et se situent à des niveaux de maîtrise hétérogènes.

Cela tient en partie au fait que si la possession de compétences en développement n'est pas uniquement le propre de rares cas isolés, elle demeure assez largement impensée, même si cela tend à évoluer avec la prise en compte de cette problématique par des instances professionnelles comme l'ADBU. Il est pourtant important de l'aborder de manière réflexive parce que son existence actuelle soulève plusieurs points d'attention, et il faut veiller à ce que ces derniers soient pris en compte dans le cadre d'une stratégie autour de l'évolution du métier de bibliothécaire. La redéfinition des missions et des fiches de postes, la question de la reconnaissance du travail réalisé et de l'expertise acquise, l'inscription de ces profils dans l'équipe, dans l'environnement de la BU et dans les réseaux professionnels, ou encore les formations à dispenser sont autant d'enjeux à analyser.

Les réponses à ces différents enjeux devront être apportées à deux, voire trois échelles :

- à celle de la profession entière pour définir les compétences en programmation que devront posséder ou non certains profils de bibliothécaire à l'avenir, mais aussi pour intégrer ces profils dans la politique de reconnaissance nationale et penser des formations adéquates. C'est à cet échelon également que doit être pensée une politique de structuration et d'animation d'une communauté professionnelle autour de la programmation informatique;
- à l'échelle des établissements, pour définir des besoins et des organisations de travail propres au contexte local, en lien avec les services de l'université, ainsi que pour mettre en place des dispositifs de reconnaissance en interne ;
- au niveau local, dans une logique de site, afin de mutualiser les ressources, les développements et les formations entre plusieurs établissements, quelle que soit

la nature de ceux-ci (universités, laboratoires, services supports, organismes de formation, etc.).

L'établissement d'une véritable politique de gestion des compétences va de pair avec la pérennisation des projets et des outils qui sont développés localement. Celle-ci passe en outre par l'investissement dans les formations initiale et continue à destination des professionnel·le·s des bibliothèques et par des actions en faveur de la mutualisation des projets. Si tout n'est pas bon à partager, parce qu'un code réutilisable est parfois trop long à produire ou que les programmes sont liés à un contexte local, le partage des idées, des codes et des expériences est un enjeu crucial si l'on veut engager la profession dans la voie de la programmation. Ce choix doit néanmoins se faire en tenant compte de l'inscription des BU dans l'environnement plus large de leur établissement. À ce titre, il paraît incontournable de mettre en place un dialogue de qualité avec les autres services de l'université et en premier lieu avec les DSI, afin de définir le périmètre d'action de chacun.

Celui des BU semble devoir se jouer sur deux plans : celui, bien établi déjà, des outils métiers, et celui, en construction du traitement des données. C'est sur ce deuxième point que les enjeux se cristallisent puisqu'il correspond au déploiement des multiples services à la recherche en cours dans les SCD. Il s'agit donc de délimiter le rôle que les bibliothécaires ont à tenir dans l'écosystème de la donnée et de faire en sorte que leur travail s'inscrive plus largement dans la politique nationale de l'IST, comme le souligne Vincent Richard dans son mémoire consacré à ce sujet (Richard, 2021, p.91-92). L'investissement dans les compétences en développement informatique doit néanmoins être évalué sérieusement car celui-ci n'est ni une panacée qui répondrait à tous les problèmes des BU, ni un engagement négligeable en termes de formation et de ressources humaines.

SOURCES

Les sites *web* pourvoyeurs de données comme de contenus éditorialisés ont été classés en bibliographie.

DONNÉES D'ENQUÊTE

Réponses récoltées via un questionnaire ¹¹³ mis en ligne du 14 juin 2021 au 11 juillet

2021 (prolongé jusqu'au 18 juillet 2021).

Le questionnaire a été construit après deux entretiens exploratoires et s'adressait à l'ensemble des personnes travaillant ou ayant travaillé en SCD sur des projets intégrant de la programmation. Il a plutôt bien fonctionné puisque 100 réponses complètes ont été obtenues. Deux réponses seulement, ont ensuite été exclues parce que les répondant es se situaient complètement en dehors du périmètre visé. De manière générale, les répondant es situées un peu en périphérie du public cible (membres de la DSI de l'université ayant des missions du SCD par exemple) ont été conservé·e·s afin de repérer toute la diversité de l'échantillon concerné par le travail en SCD. Au moins 25 établissements sont représentés dans les réponses à ce questionnaire (leur nombre exact n'est pas connu dans la mesure où le questionnaire était anonyme : seules les personnes ayant accepté d'être recontactées en laissant leur adresse e-mail professionnelle permettent de savoir leur affiliation et plusieurs personnes du même établissement ont parfois répondu à l'enquête). Parmi ces 25 établissements, 21 sont des universités et 4 sont des grandes écoles. Cette phase a permis le rassemblement des informations nécessaires à la construction de l'état des lieux.

41 entretiens (dont 2 exploratoires) :

Suite aux réponses obtenues par le questionnaire auto-administré, 41 entretiens ont été menés entre le mois d'août et le mois de décembre. Ces entretiens visaient différents publics :

- les personnes ayant des compétences en développement et travaillant en SCD, quel que soit leur statut ;
- les personnels de direction ;
- les membres d'organismes de formation initiale ou continue ;
- les membres de prestataires et d'organismes ou d'institutions partenaires des SCD.

Chaque public cible était interrogé selon une grille spécifique¹¹⁴, même si parfois, deux, voire trois grilles pouvaient être mobilisées dans la mesure où la même personne pouvait correspondre à plusieurs profils. Certains entretiens ont également parfois dévié un peu de la grille de questions parce que des éléments intéressants ont pu apparaître en cours de discussion. Les entretiens ont permis de compléter

-

¹¹³ Voir le détail du questionnaire en annexe 1.

¹¹⁴ Disponibles en annexe 2.

certaines informations, d'explorer plus précisément le vécu et les représentations autour de la programmation et de mieux comprendre les points de vue des différents acteurs. Ils m'ont également permis de récupérer des fiches de poste de personnes utilisant leurs connaissances en programmation dans leur travail.

Date	Statut	Poste				
27/05/2021	Conservatrice	Chargée des données de la recherche et de				
Entretien exploratoire		la bibliométrie				
18/05/2021	IGE	Ingénieur NTIC				
Entretien exploratoire						
19/08/2021	IGE	Responsable du pôle ingénierie				
		documentaire				
19/08/2021	Bibliothécaire	Responsable de la formation des étudiants - correspondante <i>open access</i>				
19/08/2021	Technicien (BAP E)	Informaticien au service des outils				
20/08/2021	Bibliothécaire	numériques de (DSI) Bibliothécaire référente Humanités				
20/08/2021	(CDI)	administratrice du SIGB et d'autres applications publiques de la bibliothèque				
23/08/2021	IGE (BAP E)	Informaticien, chargé des outils de gestion en bibliothèque (DSI)				
23/08/2021	Conservateur	Responsable du système d'information				
		documentaire				
24/08/2021	BIBAS	Signalement et ingénierie documentaire				
24/08/2021	Contractuelle	Chargée de développement de la				
	A	plateforme numérique de la bibliothèque				
24/08/2021	IGE (BAP F)	Chargé de coordination archives ouvertes et référentiels				
24/08/2021	Contractuel A	Chargé de bibliométrie				
27/08/2021	BIBAS	Chargé de signalement science ouverte				
31/08/2021	BIBAS	Technicien web et multimédia / technicien d'intégration des technologies du numérique (au moment de l'entretien)				
01/09/2021	Conservatrice	Chargée de soutien à la science ouverte				
02/09/2021	Conservatrice	Responsable du département SID				
03/09/2021	Conservateur	directeur adjoint d'un SCD				
06/09/2021	Conservateur	Chargé de la conservation et de la valorisation (au moment du poste concerné)				
06/09/2021	Conservatrice	Chargée des données de la recherche et de la bibliométrie				
06/09/2021	BIBAS	Chargé du développement / mise en œuvre des services aux chercheurs				
07/09/2021	BIBAS	Chargée de traitement de données				
13/09/2021	BIBAS	Médiateur documentaire				
13/09/2021	Conservatrice	Directrice adjointe				
14/09/2021	Conservateur	Responsable du service informatique				
17/09/2021 et	Bibliothécaire	Chargé d'informatique documentaire				
22/09/2021						

20/09/2021	Agent administratif	Responsable des systèmes documentaires informatisés (dans un établissement belge)			
	Niveau 1				
20/09/2021	Contractuel A	Chargé de projet CollEx et			
		d'accompagnement des chercheurs dans la gestion des données de recherche			
21/09/2021	Conservateur	Responsable de l'appui documentaire à la recherche			
27/09/2021	IGE (BAP F)	Responsable du service d'informatique documentaire			
28/09/2021	BIBAS	Responsable du pôle collections			
18/10/2021	IGE (BAP F)	Chargé de système d'information documentaire (DSI/DDN)			
26/10/2021	Conservateur	Responsable du Service de Transformation Numérique (DSI/DDN)			
17/11/2021	Conservatrice	Co-directrice d'une Urfist			
19/11/2021	Contractuel A	Data Scientist (MESRI)			
22/11/2021	CDD ou CDI	Directeur du département d'informatique (Abes)			
22/11/2021	Conservatrice	Directrice des études et des stages			
24/11/2021	Conservateur	Adjoint à la directrice			
24/11/2021	CDD ou CDI	CP - Scrum Master - Product Owner (INIST-CNRS)			
06/12/2021	CDD ou CDI	Développeur (Biblibre)			
08/12/2021	Conservatrice	Directrice d'un CRFCB			
16/12/2021	Enseignant-	Maître de conférences en sciences de			
10,12,2021	chercheur	l'information et de la communication			

Données brutes de l'enquête « Outils et applications métier en BU » menée par la commission SSI de l'ADBU du 26 janvier au 08 mars 2021.

CADRE NORMATIF

Arrêté du 16 mars 1993 fixant le contenu et les modalités d'organisation de la formation des bibliothécaires stagiaires (https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000019863283/#LEGIA RTI000019863283 consulté le 18/02/2022).

Décret n°94-921 du 24 octobre 1994 portant création de l'Agence bibliographique de l'enseignement supérieur :

https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000550131/

(consulté le 20/01/2022).

- Arrêté du 15 avril 1997 fixant les modalités du classement des conservateurs des bibliothèques stagiaires ayant satisfait aux obligations de scolarité de l'École nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques, la composition du jury chargé de ce classement et les conditions de délivrance du diplôme de conservateur des bibliothèques : https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000030340425/ (consulté le 18/02/2022).
- Arrêté du 8 août 2013 fixant le contenu et les modalités d'organisation générale de la formation des bibliothécaires assistants spécialisés stagiaires de classe normale et de classe supérieure (https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000027894911/consulté le 18/02/2022).

CATALOGUES ET MAQUETTES DE FORMATION

- Catalogue des formations proposées par le réseau des CRFCB : https://www.crfcb.fr/#/network/ (consulté le 17/02/2022).
- Catalogue des formations proposées par le réseau des Urfist : https://sygefor.reseau-urfist.fr/#/training (consulté le 17/02/2022).
- Catalogue des formations proposées par l'Enssib : https://www.enssib.fr/l-offre-de-formation/formation-tout-au-long-de-la-vie/acces-par-date (consulté le 17/02/2022).
- Maquette de la formation initiale des bibliothécaires d'État : https://www.enssib.fr/l-offre-de-formation/formation-bibliothecaire (consultée le 18/02/2022).

Maquette de la formation initiale des conservateur·rice·s des bibliothèques d'État : https://www.enssib.fr/l-offre-de-formation/diplome-conservateur-de-bibliotheque (consultée le 18/02/2022).

ENTREPÔTS DE CODE

GitHub de l'Abes : https://github.com/abes-esr (consulté le 21/01/2022).

GitLab de Laetitia Bracco :

https://gitlab.com/Cthulhus_Queen/barometre_scienceouverte_universitedel orraine/-/tree/master (consulté le 10/02/2022).

RÉFÉRENTIELS ET FICHES MÉTIER

- Fiche métier Études et développement informatique (ROME : M1805) : https://candidat.pole-emploi.fr/marche-du-travail/fichemetierrome?codeRome=M1805 (consultée le 14/01/2022).
- Fiche métier « Développeur » de l'Observatoire des métiers du numérique, de l'ingénierie, du conseil : https://www.opiiec.fr/metiers/83057 (consultée le 14/01/2022).
- Référentiel des emplois-types de la recherche et de l'enseignement supérieur III

 (2016) https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pages/referens/
 (consulté le 07/01/2022).
- ADBU | Panorama des compétences et connaissances informatiques en BU. (s. d.).

 https://adbu.fr. Consulté 15 janvier 2022, à l'adresse

 https://adbu.fr/panorama-competences-informatiques

BASE DE DONNÉES

Enquête statistique générale auprès des bibliothèques universitaires https://esgbu.esr.gouv.fr/broadcast/database-export, consultée le 18/01/2022.

BIBLIOGRAPHIE

MÉTHODOLOGIE DE L'ENQUÊTE

- Barbillon, E., Le Roy, J. (2012). Petit manuel méthodologique de l'entretien de recherche : de la problématique à l'analyse. Enrick B. Editions.
- Blanchet, A., Gotman, A., de Singly, F. (2007). L'entretien. Armand Colin.
- De Singly, François. (2012). Le questionnaire. Armand Colin.

ENVIRONNEMENT TECHNIQUE, PROGRAMMATION INFORMATIQUE, INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

- Amade, B. (2018). Introduction à la programmation. Principes et enjeux. MA éditions.
- Abes. (s. d.). Au cœur des missions de l'Abes. Agence bibliographique de l'enseignement supérieur. https://abes.fr/l-abes/presentation/missions-et-projets/ (consulté le 20/01/2022).
- Anonyme. (2020, 14 avril). AlgoLiens web: Bordeaux Montaigne fait contre mauvaise fortune (sanitaire) bon cœur (catalographique) et propose à qui veut de lui emboîter le pas (qualitatif). *PUNKTOKOMO*. https://punktokomo.abes.fr/2020/04/14/algoliens-web-bordeaux-montaigne-fait-contre-mauvaise-fortune-sanitaire-bon-coeur-catalographique-et-propose-a-qui-veut-de-lui-emboiter-le-pas-qualitatif/">https://punktokomo.abes.fr/2020/04/14/algoliens-web-bordeaux-montaigne-fait-contre-mauvaise-fortune-sanitaire-bon-coeur-catalographique-et-propose-a-qui-veut-de-lui-emboiter-le-pas-qualitatif/">https://punktokomo.abes.fr/2020/04/14/algoliens-web-bordeaux-montaigne-fait-contre-mauvaise-fortune-sanitaire-bon-coeur-catalographique-et-propose-a-qui-veut-de-lui-emboiter-le-pas-qualitatif/ (consulté le 10/02/2022).
- Association Kohala. (s. d.). Kohala. https://koha-fr.org/kohala/ (consulté le 20/02/2022).
- Berthier, S. (2012). Le SIGB: Pilier ou élément désormais mineur de l'informatique documentaire? En ligne: https://www.enssib.fr/bibliotheque-

- numerique/documents/60267-le-sigb-pilier-ou-element-desormais-mineur-de-l-informatique-documentaire.pdf (consulté le 13/12/2021).
- Poulain, P. (2010, 15 avril) BibLibre passe à une autre étape. BibLibre Services et logiciels libres pour votre bibliothèque SIGB Koha, portail Bokeh, numérique, gestion. https://www.biblibre.com/fr/blog/biblibre-passe-a-une-autre-etape/ (consulté le 23/01/2022).
- Code4lib. (2021). About. *Code{4}Lib*. https://wiki.code4lib.org/About_Code4lib.org/about/ et About Code4Lib https://wiki.code4lib.org/About_Code4Lib (consultés le 20/02/2022).
- Commission SSI, ADBU. (2021). Enquête « Applications informatiques métiers en bibliothèques universitaires » : Résultats détaillés. ADBU. https://adbu.fr/wp-content/uploads/2021/09/RESTITUTION_DETAILLEE_ENQUETE_OUTI_LS_METIERS.pdf (consulté le 28/02/2022).
- Counter. (2021). COUNTER Code of Practice Release 5 5.0.2 documentation. En ligne: https://cop5.projectcounter.org/en/5.0.2/ (consulté le 22/01/2022).
- Couperin (trad.). (2021). COUNTER 5.0.1, traduction française.

 https://www.couperin.org/indicateurs/statistiques-dusage/counter (consulté le 22/01/2022).
- Dimerman, J. (2019). Le bibliothécaire et ses outils : L'appropriation et les mutations de l'identité professionnelle au défi du numérique. En ligne : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/68909-le-bibliothecaire-et-ses-outils-l-appropriation-et-les-mutations-de-l-identite-professionnelle-au-defi-du-numerique.pdf (consulté le 22/02/2022).

Fresneau, T., Lecomte, H., Villiseck, J. (2021). Les Actus de l'Abes (partie 2).

**Journées Abes 2021. https://vimeo.com/639972824 (consulté le 21/01/2022).

- Gressot, G. (2021, 12 février). Eplouribousse, une application web pour dédoublonner les périodiques. *PUNKTOKOMO*. https://punktokomo.abes.fr/2021/02/12/eplouribousse-une-application-web-pour-dedoublonner-les-periodiques/ (consulté le 10/02/2022).
- Gressot, G. (2020). *Eplouribousse Manuel d'utilisation*.
- Hainaut, J.-L. (2018). Bases de données : Concepts, utilisation et développement (4^e édition). Dunod.
- Lapôtre, R. (2014). Faire parler les données des bibliothèques : Du big data à la visualisation de données. En ligne : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/65117-faire-parler-les-donnees-des-bibliotheques-du-big-data-a-la-visualisation-de-donnees.pdf (consulté le 25/06/2021).
- Lahary, D. (2002) «Informatique et bibliothèques : vers la banalisation des outils ?», Bulletin des bibliothèques de France (BBF), n° 1, p.60-67. En ligne : https://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2002-01-0060-006 ISSN 1292-8399 (consulté le 02/10/2021).
- Laurent, P., Verdi Rademacher, M. (2016). L'enjeu de la maîtrise de compétences informatiques dans la gestion des activités d'une bibliothèque : Le cas de la bibliothèque de l'ECAM.
- Lentzner, R. (2020). Bien débuter avec PHP et MySQL. Éditions Remylent.
- Moatti, R. (2021). L'Abes et la commission ADBU SSI: Un dialogue renforcé. *Arabesques*, 100, 11. En ligne: https://doi.org/10.35562/arabesques.2303 (consulté le 19/08/2021).

Mercier, S., Morin, N., Poulain, P. (2008, 23 septembre). Interview de Nicolas Morin et Paul Poulain, société BibLibre. *Bibliobsession*. http://www.bibliobsession.net/2008/09/23/interview-de-nicolas-morin-et-paul-poulain-societe-biblibre/ (consulté le 20/01/2022).

Morin, N. (2015). *Une histoire de l'informatique documentaire*. https://www.nicolasmorin.com/ (consulté le 20/02/2022).

SUJETS BIBLIOTHÉCONOMIQUES GÉNÉRAUX

- Bellier, L. (2017). Organisation des données, organisation du travail en bibliothèques universitaires à l'heure du Big Data. En ligne:

 https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/68060-organisation-des-donnees-organisation-du-travail-en-bibliotheques-universitaires-a-l-heure-du-big-data.pdf (consulté le 21/12/2021).
- Bellier, L., Bretel, H., Gandois, L. (2021). Appréhender le périmètre de recherche à l'université Paris-Saclay. La mise en place de BiblioLabs. *Balisages. La revue de recherche de l'Enssib*, 3, Article 3. https://doi.org/10.35562/balisages.663 (consulté le 14/01/2022).
- Bizos, I. (2020). Big deals et open access: Quelle stratégie numérique pour les bibliothèques universitaires? En ligne: https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/69602-big-deals-et-open-access-quelle-strategie-numerique-pour-les-bibliotheques-universitaires.pdf (consulté le 09/02/2022).
- Catudal, C. (2019). Communiquer avec les publics en bibliothèque universitaire. En ligne: <a href="https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/68901-communiquer-avec-les-publics-en-bibliotheque-universitaire-communiquer-avec-les-publics-en-bibliotheque-univer-avec-les-publics-en-bibliotheque-universitaire-communique-univer

- <u>contextualiser-la-communication-externe-pour-la-rendre-plus-efficace.pdf</u> (consulté le 09/01/2022).
- Granger, S. (2008). Le rôle stratégique de la communication externe en bibliothèque universitaire. En ligne: https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/2058-le-role-strategique-de-la-communication-externe-en-bibliotheque-universitaire.pdf (consulté le 09/01/2022).
- Scherer, M. (2014). Bibliothécaires et informaticiens: Convergences ou choc des cultures? https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/64119-bibliothecaires-et-informaticiens-convergences-ou-choc-des-cultures.pdf (consulté le 10/01/2022).
- Thébault, V. (2020). BiblioLabs, un outil au service du pilotage de l'université Paris-Saclay. *Arabesques*, 96, 16-17. https://doi.org/10.35562/arabesques.1478 (consulté le 24/01/2022).

SCIENCE OUVERTE

- de Lavenne de la Montoise, V. (2020). *OAI-PMH à « l'heure du web sémantique » :***Bilans et perspectives. En ligne : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/69909-oai-pmh-a-l-heure-du-web-semantique.pdf
 (consulté le 23/11/2021).
- Comité pour la science ouverte. (2020, 16 juin). Le baromètre lorrain de la science ouverte : Première déclinaison locale du baromètre national. *Ouvrir la Science*. https://www.ouvrirlascience.fr/le-barometre-lorrain-de-la-science-ouverte (consulté le 10/02/2022).
- Université de Lorraine. (s. d.). *Baromètre lorrain de la Science Ouverte*.

 https://scienceouverte.univ-lorraine.fr/barometre-lorrain-de-la-science-ouverte/ (consulté le 10/02/2022).

Letrouit, C., Cachard, P.-Y., Dupuis, M., & Froment, B. (2021). La place des bibliothèques universitaires dans le développement de la science ouverte IGESER. En ligne: https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Rapports/55/4/IGESR-Rapport-2021-022-Place-bibliotheques-universitaires-developpement-science-ouverte_1393554.pdf (consulté le 25/01/2022).

- Moign, A., Fabry, C., Badolato, A.-M., François, C. (2021). Du papier à la science ouverte : Évolutions des services d'accès à l'information. Histoire de la recherche contemporaine. *La revue du Comité pour l'histoire du CNRS*, Tome X-n°2, Article Tome X-n°2. https://doi.org/10.4000/hrc.6735 (consulté le 21/02/2022).
- Richard, V. (2021). Métadonnées pour la science ouverte: Rôle et action des bibliothèques et des professionnels de l'information scientifique et technique.

 En ligne: https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/70132-metadonnees-pour-la-science-ouverte-role-et-action-des-bibliotheques-et-des-professionnels-de-l-information-scientifique-et-technique.pdf (consulté le 28/02/2022).

GESTION DES CARRIÈRES

- Bouchareb, H. (2013). La formation continue des personnels de bibliothèque universitaire au numérique. État des lieux et perspectives. En ligne:

 https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/60354-la-formation-continue-des-personnels-de-bibliotheque-universitaire-au-numerique-etat-des-lieux-et-perspectives.pdf (consulté le 22/02/2022).
- Coulon, M., Nguyen, O., Toussaint, C. (2022). Activités et compétences des personnels de catégories C et B en bibliothèque universitaire -Enquête,

analyses, perspectives. Médiat Rhône-Alpes, université Grenoble-Alpes. https://mediat.univ-grenoble-alpes.fr/ressources/publications/publications-807777.kjsp (consulté le 21/02/2022).

- Moscovici, P. (2021, 18 octobre). La politique documentaire et les bibliothèques universitaires dans la société de l'information. Référé de la Cour des comptes. https://www.ccomptes.fr/fr/documents/57318 (consulté le 28/02/2022).
- Queyraud, F. « La formation des bibliothécaires dans le contexte numérique », in Henard, C., Gaillard, R., Renaudin, C., Villenet-Hamel, M. (2019). *Le métier de bibliothécaire* (13^e édition). Éditions du Cercle de la librairie.
- Sosson, E. (2020). La formation tout au long de la vie des agents des bibliothèques universitaires. Enjeux et perspectives. En ligne:

 https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/69599-la-formation-tout-au-long-de-la-vie-des-agents-des-bibliotheques-universitaires-enjeux-et-perspectives.pdf (consulté le 22/02/2022).
- Tarrago, A. (2020). Politiques de reconnaissance au travail en bibliothèque:

 Pratiques, enjeux et préconisations. En ligne:

 https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/69600-politiques-de-reconnaissance-au-travail-en-bibliotheque-pratiques-enjeux-et-preconisations.pdf (consulté le 25/02/2022).
- Vidal, F. (2021, 23 juillet). Réponse de la ministre de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation au référé de la Cour des comptes sur « La politique documentaire et les bibliothèques universitaires dans la société de l'information ». https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2021-

<u>10/20211018-refere-S2021-1357-politique-documentaire-bibliotheques-universitaires-rep-MESRI.pdf</u> (consulté le 28/02/2022).

ANNEXES

Table des annexes

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE EN LIGNE	92
ANNEXE 2 : GRILLES D'ENTRETIENS	104
ANNEXE 3 : LISTE DES OUTILS ET PROJETS AYANT N COMPÉTENCES EN DÉVELOPPEMENT DANS LES BU	
ANNEXE 4 : LISTE EXHAUSTIVE DES COMPÉTENCES OUTILS UTILISÉS CITÉS DANS LE QUESTIONNAIRE	
ANNEXE 5 : LISTE DES BESOINS EN COMPÉTENCES C QUESTIONNAIRE	

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE EN LIGNE

Bonjour,

Dans le cadre de mon mémoire sur les enjeux de la programmation informatique en bibliothèques universitaires, je rassemble des informations sur les besoins, les connaissances et les compétences des professionnels des bibliothèques universitaires en programmation informatique.

Ce questionnaire s'adresse à toute personne travaillant ou ayant travaillé dans un SCD au cours de sa carrière, quels que soient son statut, les postes qu'elle a occupés et les connaissances qu'elle possède ou non en programmation informatique, mais ayant rencontré au cours de son expérience des problématiques liées à la programmation informatique.

La programmation informatique est ici entendue au sens large: il ne s'agit pas nécessairement de développement de logiciels ou de programmes, mais simplement d'écrire ou de modifier du code pour utiliser ou adapter un logiciel ou un service à ses besoins.

Les réponses à ce questionnaire sont anonymes, elles seront analysées de sorte à faire ressortir une cartographie des besoins présents et émergents en termes de programmation informatique dans les bibliothèques universitaires.

Le temps de réponse à ce questionnaire est estimé à 15 minutes (39 questions).

Ces premières réponses donneront lieu à une série d'entretiens plus approfondis. Vous pourrez, si vous acceptez de réaliser un entretien, laisser une adresse email en fin de questionnaire afin d'être recontacté(e) dans cette perspective.

Pour toute question, problème technique ou complément d'information, n'hésitez pas à me contacter à l'adresse suivante : elise.leclere@enssib.fr

Merci pour votre participation!

Bien cordialement,

Elise Leclere,

Élève-conservatrice des bibliothèques.

[Ce questionnaire est accessible du 14 juin 2021 au 11 juillet 2021 prolongation jusqu'au 18 juillet 2021]

Il y a 39 questions dans ce questionnaire.

Profil

Quel est votre genre?

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Féminin
- Masculin
- Autre

Ouel est votre statut ? *

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Titulaire de la filière bibliothèques
- Titulaire de la filière ITRF
- Agent(e) non titulaire de la fonction publique
- Autre

À quel corps appartenez-vous?*

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Titulaire de la filière bibliothèques' à la question '2 [A2]' (Quel est votre statut ?)

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- conservateur, conservatrice
- bibliothécaire
- bibliothécaire assistant(e) spécialisé(e)
- magasinier(e)

À quel corps appartenez-vous ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Titulaire de la filière ITRF' à la question '2 [A2]' (Quel est votre statut ?)

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- ingénieur(e) de recherche
- ingénieur(e) d'études
- assistant(e) ingénieur(e)
- technicien(ne)
- adjoint(e) technique recherche et formation

À quelle BAP appartenez-vous ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Titulaire de la filière ITRF' à la question '2 [A2]' (Quel est votre statut ?)

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- BAP F
- BAP E
- Autre

À quelle catégorie appartenez-vous ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Agent(e) non titulaire de la fonction publique' ou 'Autre' à la question '2 [A2]' (Quel est votre statut ?)

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- A+
- Α
- В
- C

Quel est l'intitulé de votre poste actuel ? Précisez vos missions principales.

Veuillez écrire votre réponse ici :

Travaillez-vous actuellement dans un SCD ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Étes-vous en position d'encadrement ? *

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Quelle est la taille de l'établissement d'enseignement supérieur dans lequel vous travaillez actuellement ou travailliez au moment où vous avez eu besoin de mobiliser des compétences en programmation informatique ? *

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Moins de 10 000 étudiants
- 10 000 à 20 000 étudiants
- 20 000 à 30 000 étudiants
- Plus de 30 000 étudiants

Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ? *

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- J'ai moi-même des compétences en programmation informatique et peux les mettre au service de projets
- Je ne sais pas programmer moi-même, mais j'ai fait ou je fais appel à des personnes ayant ces compétences

- Les deux
- Je ne sais pas

Pour rappel, la programmation informatique est ici entendue au sens large : il ne s'agit pas nécessairement de développement de logiciels ou de programmes, mais simplement d'écrire ou de modifier du code pour utiliser ou adapter un logiciel ou un service à ses besoins.

Voulez-vous ajouter une observation ou un complément sur votre profil et les réponses que vous avez apportées ?

Veuillez écrire votre réponse ici :

Formation, compétences, connaissances

Quelles connaissances ou compétences en programmation informatique possédez-vous ?

Cochez les catégories qui vous concernent et indiquez votre niveau de connaissance ou de compétence sur les items que vous utilisez ou avez utilisés.

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'J'ai moi-même des compétences en programmation informatique et peux les mettre au service de projets' *ou* 'Les deux' *ou* 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Aucune	Émergente	En voie d'acquisition	Maîtrisée	Approfondie
Traitement de données (ETL, OpenRefine, Talend, Dataiku, Catmandu,etc.)					
RDF (Protege, Sparql, sérialisation RDF, etc.)					
Data visualisation (Tableau, Gephi, ElasticSearch, Kibana, D3.js, etc.)					
Langages de programmation (Python, R, XSL-T, Perl, PHP, Go, Java, Javascript, etc.)					
CMS (Drupal, Wordpress, etc.)					
Bases de données et leurs langages (BDD relationnelle, SQL, NoSQL, PostgreSQL, Oracle, etc.)					

Éditeur (Notepad++, SublimeText, Visual Studio Code, PyCharm, XML Copy Editor, XMetaL, XML Spy, etc.)			
versioning (Git, Github, Tortoise, Redmine, etc.)			

Pouvez-vous préciser quel(s) logiciel(s) et/ou langage(s) vous utilisez pour les besoins de votre poste ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'J'ai moi-même des compétences en programmation informatique et peux les mettre au service de projets' *ou* 'Les deux' *ou* 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Comment avez-vous été formé(e)? Vous pouvez cocher plusieurs réponses.

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'J'ai moi-même des compétences en programmation informatique et peux les mettre au service de projets' ou 'Les deux' ou 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?)

Cochez la ou les réponses

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Formation initiale
- Formation continue
- Autoformation

Votre formation s'est-elle déroulée dans le cadre professionnel?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'J'ai moi-même des compétences en programmation informatique et peux les mettre au service de projets' *ou* 'Les deux' *ou* 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?)

Cochez la ou les réponses

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Dans le cadre professionel (sur le temps de travail)
- Hors du cadre professionnel (temps libre ou formation initiale)

Votre formation a-t-elle été prise en charge par votre employeur?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'J'ai moi-même des compétences en programmation informatique et peux les mettre au service de projets' *ou* 'Les deux' *ou* 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?)

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Qui
- Non
- Partiellement
- Non pertinent
- Autre

Votre formation émane-t-elle d'une demande de votre employeur ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'J'ai moi-même des compétences en programmation informatique et peux les mettre au service de projets' *ou* 'Les deux' *ou* 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête)?)

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non
- Non pertinent
- Autre

Le cas échéant, à quel(s) organisme(s) avez-vous fait appel pour vous former ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'J'ai moi-même des compétences en programmation informatique et peux les mettre au service de projets' ou 'Les deux' ou 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Vous avez fait ou vous faites appel à un ou plusieurs tiers pour répondre à vos besoins en programmation informatique, quel est ou quels sont leur statut ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Je ne sais pas programmer moi-même, mais j'ai fait ou je fais appel à des personnes ayant ces compétences' ou 'Les deux' ou 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?)

Ajoutez un commentaire seulement si vous sélectionnez la réponse.

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire .

• Personnel titulaire de la filière bibliothèque du SCD, précisez son intitulé de poste, sa catégorie et son service de rattachement au sein du SCD :

- Personnel ITRF du SCD, précisez son intitulé de poste, sa catégorie et son service de rattachement au sein du SCD :
- Contractuel du SCD, précisez son intitulé de poste, sa catégorie et son service de rattachement au sein du SCD :
- Personnel d'un autre service de l'université, précisez son intitulé de poste, sa catégorie et son service de rattachement au sein de l'université :
- Personnel d'un autre service de l'enseignement supérieur et de la recherche (ex. Abes), précisez son intitulé de poste, catégorie et service de rattachement :
- Prestataire, précisez son intitulé de poste si possible
- Autre :

Pour quelles compétences ou connaissances faites-vous appel à lui ? Merci de préciser la mission, les logiciels et/ou langages impliqués.

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Je ne sais pas programmer moi-même, mais j'ai fait ou je fais appel à des personnes ayant ces compétences' ou 'Les deux' ou 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Ce tiers a-t-il été mobilisé pour d'autres missions dans le SCD que votre projet ou service ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Je ne sais pas programmer moi-même, mais j'ai fait ou je fais appel à des personnes ayant ces compétences' ou 'Les deux' ou 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Si oui, lesquelles?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Je ne sais pas programmer moi-même, mais j'ai fait ou je fais appel à des personnes ayant ces compétences' ou 'Les deux' ou 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?) et La réponse était 'Oui' à la question '22 [F9]' (Ce tiers a-t-il été mobilisé pour d'autres missions dans le SCD que votre projet ou service ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

A-t-il dû développer des connaissances ou compétences autres que celles prévues par sa formation ou son poste initial pour répondre à votre besoin ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Je ne sais pas programmer moi-même, mais j'ai fait ou je fais appel à des personnes ayant ces compétences' ou 'Les deux' ou 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment yous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Si oui, lesquelles?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Je ne sais pas programmer moi-même, mais j'ai fait ou je fais appel à des personnes ayant ces compétences' ou 'Les deux' ou 'Je ne sais pas' à la question '11 [A10]' (Comment vous positionnez-vous concernant la programmation informatique (telle que définie au début de l'enquête) ?) et La réponse était 'Oui' à la question '24 [F11]' (A-t-il dû développer des connaissances ou compétences autres que celles prévues par sa formation ou son poste initial pour répondre à votre besoin?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Besoins en programmation informatique

Avez-vous des besoins de formation ou de recrutement en programmation informatique dans le poste que vous occupez actuellement en SCD ? *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '8 [A12]' (Travaillez-vous actuellement dans un SCD ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Quels sont ces besoins en programmation informatique?

N'hésitez pas à préciser votre réponse (nom du logiciel ou du langage) dans les champs de texte.

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '26 [B1]' (Avez-vous des besoins de formation ou de recrutement en programmation informatique dans le poste que vous occupez actuellement en SCD ?)

Ajoutez un commentaire seulement si vous sélectionnez la réponse.

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire

- Traitement de données (ETL, OpenRefine, Talend, Dataiku, Catmandu, etc.)
- RDF (Protege, Sparql, sérialisation RDF, etc.)
- Data visualisation (Tableau, Gephi, ElasticSearch, Kibana, D3.js, etc.)
- Langages de programmation (Python, R, XSL-T, Perl, PHP, Go, Java, Javascript, etc.)
- CMS (Drupal, Wordpress, etc.)
- Bases de données et leurs langages (BDD relationnelle, SQL, NoSQL, PostgreSQL, Oracle, etc.)
- Éditeur (Notepad++, SublimeText, Visual Studio Code, PyCharm, XML Copy Editor, XMetaL, XML Spy, etc.)
- Versioning (Git, Github, Tortoise, Redmine, etc.)
- Autre :

Dans quel(s) contexte(s) avez-vous besoin de connaissances et/ou de compétences en programmation informatique ?

N'hésitez pas à préciser votre réponse si nécessaire en complétant les champs de texte.

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '26 [B1]' (Avez-vous des besoins de formation ou de recrutement en programmation informatique dans le poste que vous occupez actuellement en SCD ?)

Ajoutez un commentaire seulement si vous sélectionnez la réponse.

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- Science ouverte
- Bibliométrie
- Gestion des données de la recherche
- Autres services aux chercheurs
- Catalogage et catalogage rétrospectif
- Statistiques
- Création ou gestion d'un site web
- Administration du SIGB
- Administration de serveur
- Sécurité du réseau
- Gestion de la documentation électronique
- Autre:

Si vous travaillez dans un SCD ou envisagez d'y travailler, quels seraient vos besoins en termes de compétences et/ou de connaissances en programmation informatique pour les années à venir ?

N'hésitez pas à préciser ce besoin (logiciel, langage, compétence ou connaissance) dans les champs de texte.

Ajoutez un commentaire seulement si vous sélectionnez la réponse.

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- Aucun
- Traitement de données (ETL, OpenRefine, Talend, Dataiku, Catmandu, etc.)
- RDF (Protege, Sparql, sérialisation RDF, etc.)
- Data visualisation (Tableau, Gephi, ElasticSearch, Kibana, D3.js, etc.)
- Langages de programmation (Python, R, XSL-T, Perl, PHP, Go, Java, Javascript, etc.)
- CMS (Drupal, Wordpress, etc.)
- Bases de données et leurs langages (BDD relationnelle, SQL, NoSQL, PostgreSQL, Oracle, etc.)
- Éditeur (Notepad++, SublimeText, Visual Studio Code, PyCharm, XML Copy Editor, XMetaL, XML Spy, etc.)
- Versioning (Git, Github, Tortoise, Redmine, etc.)
- Autre :

Si vous êtes actuellement en poste en SCD, envisagez-vous ou votre établissement envisage-t-il le recrutement d'une personne possédant des connaissances ou des compétences en programmation informatique, ou la formation d'une personne à la programmation informatique?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '8 [A12]' (Travaillez-vous actuellement dans un SCD ?)

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Pour quelle(s) connaissance(s) ou compétence(s) ?

N'hésitez pas à préciser votre réponse dans les champs de texte.

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '30 [B7]' (Si vous êtes actuellement en poste en SCD, envisagez-vous ou votre établissement envisage-t-il le recrutement d'une personne possédant des connaissances ou des compétences en programmation informatique, ou la formation d'une personne à la programmation informatique ?)

Ajoutez un commentaire seulement si vous sélectionnez la réponse.

Veuillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- Traitement de données (ETL, OpenRefine, Talend, Dataiku, Catmandu, etc.)
- RDF (Protege, Sparql, sérialisation RDF, etc.)
- Data visualisation (Tableau, Gephi, ElasticSearch, Kibana, D3.js, etc.)
- Langages de programmation (Python, R, XSL-T, Perl, PHP, Go, Java, Javascript, etc.)
- CMS (Drupal, Wordpress, etc.)
- Bases de données et leurs langages (BDD relationnelle, SQL, NoSQL, PostgreSQL, Oracle, etc.)
- Éditeur (Notepad++, SublimeText, Visual Studio Code, PyCharm, XML Copy Editor, XMetaL, XML Spy, etc.)

- Versioning (Git, Github, Tortoise, Redmine, etc.)
- Autre:

Quel serait le statut et le corps ou la catégorie de cette personne ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '30 [B7]' (Si vous êtes actuellement en poste en SCD, envisagez-vous ou votre établissement envisage-t-il le recrutement d'une personne possédant des connaissances ou des compétences en programmation informatique, ou la formation d'une personne à la programmation informatique ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

À quel(s) service(s) du SCD cette personne serait-elle rattachée ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '30 [B7]' (Si vous êtes actuellement en poste en SCD, envisagez-vous ou votre établissement envisage-t-il le recrutement d'une personne possédant des connaissances ou des compétences en programmation informatique, ou la formation d'une personne à la programmation informatique ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

La continuité des services ou des projets serait-elle en danger si la personne ayant des connaissances ou des compétences en programmation informatique partait (que ce soit vous ou un tiers) ou a-t-elle été mise en danger par le départ de cette personne ?

N'hésitez pas à expliciter votre réponse en commentaire.

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non
- Partiellement

Faites le commentaire de votre choix ici :

Ces connaissances ou compétences sont-elles transférables à une autre personne formée à la programmation informatique ou sont-elles propres au projet ou au service du SCD ?

N'hésitez pas à préciser votre réponse en commentaire.

Veuillez sélectionner une réponse ci-dessous

- Oui
- Non
- Partiellement
- Non pertinent

Faites le commentaire de votre choix ici :

Pouvez-vous donner des exemples de projets sur lesquels vous avez travaillé ou vous êtes en train de travailler ? (nom du projet et/ou bref descriptif et nom de l'établissement ou des établissements)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Conclusion

Avez-vous des remarques ou des questions à ajouter suite à ce questionnaire ?

Veuillez écrire votre réponse ici :

Accepteriez-vous d'être recontacté(e) afin de réaliser un entretien ?

Veuillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Si oui, merci d'écrire votre adresse mail ci-dessous afin que je puisse vous recontacter.

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '38 [C2]' (Accepteriez-vous d'être recontacté(e) afin de réaliser un entretien ?)

Veuillez écrire votre réponse ici :

Merci d'avoir pris le temps de répondre à ce questionnaire!

ANNEXE 2 : GRILLES D'ENTRETIENS

Grille entretien programmeurs·ses en SCD¹¹⁵

Entretien directif et long (1h-1h30)

Objectifs: compléter et expliciter les résultats obtenus dans le questionnaire. Faire parler un peu plus des projets entrepris et des difficultés rencontrées, avoir un aperçu du vécu et du ressenti.

Pour commencer, pouvez-vous me rappeler le contexte dans lequel vous êtes ou avez été concerné par le développement ?

Vécu et représentations

- 1. Pouvez-vous me parler de la place de la programmation informatique dans la profession ?
- 2. Si vous appartenez à la filière bibliothèque, comment en êtes-vous venu(e) à la programmation ? Quelle part cela occupe-t-il dans votre travail quotidien ?
- 3. Si vous appartenez à la filière ITRF ou êtes contractuels, comment vous inscrivez-vous dans l'équipe du SCD ?
- 4. Vos collègues connaissent-ils la spécificité de vos compétences ? Réagissent-ils à votre travail ?
- 5. Pensez-vous que votre hiérarchie est sensibilisée à la question du développement en BU ?
- 6. Estimez-vous que vos compétences et connaissances sont reconnues ? valorisées ?
- 7. Que faudrait-il faire pour que vous vous sentiez reconnu(e)?
- 8. Votre environnement vous permet-il de vous sentir à l'aise en SCD malgré vos compétences un peu à part dans la profession ?
- 9. Pensez-vous que si les professionnel·le·s des bibliothèques avaient des connaissances sur le sujet, il serait possible de proposer des services nouveaux en SCD ?
- 10. Avez-vous le sentiment que les organismes de formation destinés aux professionnel·le·s des bibliothèques proposent des formations adaptées aux besoins des BU en programmation informatique ?
- 11. Quelles sont vos relations avec la DSI de l'université ou de votre établissement ? (accès serveurs, etc.)
- 12. Échangez-vous avec des collègues d'autres établissements sur vos pratiques et/ou vos besoins en termes de développement ?

Formation

- 13. Avez-vous eu des besoins de formation en programmation par le passé qui n'ont pas été satisfaits ?
- 14. Pensez-vous qu'il soit nécessaire de développer une offre de formation continue à destination des professionnel·le·s des bibliothèques ? Laquelle ?

¹¹⁵ Je ne reproduis pas la grille destinée aux agents des DSI car elle est très proche de celle-ci.



15. Pensez-vous qu'il soit nécessaire de développer une offre de formation initiale aux professionnel·le·s des bibliothèques ?

- 16. Envisagez-vous de vous former à la programmation informatique à l'avenir ? Par quel biais ? à quel logiciel / langage ? Pour quel besoin ? quel projet ?
- 17. Avez-vous déjà dû renoncer à des projets par manque de formation ou de possibilité de recrutement en programmation informatique ?
- 18. Avez-vous déjà fait inscrire des formations en programmation informatique dans le plan de formation ?

Projets

- 19. Pouvez-vous détailler les projets ou services pour lesquels votre BU a eu besoin de connaissances ou compétences en programmation informatique ?
- 20. Si vous avez développé un service, avez-vous laissé le code en open source ? Si oui, l'avez-vous documenté ? Accompagnez-vous les personnes souhaitant l'utiliser ? Combien de temps y passez-vous ?
- 21. Dans le cadre des projets nécessitant de la programmation informatique, êtes-vous en relation avec des informaticiens de profession (du SCD, de l'université, d'autres établissements) ?
- 22. Êtes-vous en relation avec d'autre(s) établissement(s) hors SCD sur ce sujet (Abes, BnF, Inist, etc.) ?
- 23. Avez-vous la possibilité de réaliser des tests, d'explorer, voire de faire preuve de créativité dans le cadre de votre travail ?
- 24. Êtes-vous en lien avec d'autres professionnel·le·s des bibliothèques sur le sujet ?
- 25. Nous arrivons au terme de l'entretien, avez-vous quelque chose à ajouter?

Grille entretien personnel de direction de SCD

Entretien semi-directif et court (30-45 min)

Objectifs: savoir si le développement est une compétence/connaissance identifiée comme stratégique pour les SCD; obtenir des informations sur les stratégies de recrutement, formation ou partenariat sur la programmation informatique (GPEC); savoir si les projets mobilisant ces compétences sont identifiés par la direction

Question introductive : pouvez-vous me parler de la place de la programmation informatique dans la profession ?

• Besoins

- o Projets en cours
- o Liens avec la DSI de l'université
- o Liens avec des partenaires extérieurs sur le sujet

Movens

- o Compétences/connaissances disponibles au sein du SCD
- o Compétences/connaissances disponibles hors SCD

- o ETP / statuts / postes
- o Budget

• Prospective

- o Enjeu à long terme ?
- Projets à venir
- o Formation initiale/continue
- o Possibilité de mutualisation des efforts (dégager du temps pour accompagner d'autres établissements, etc.)
- Reconnaissance de ces compétences

(Relances si besoin:

- Estimez-vous que votre SCD a besoin de personnes ayant des connaissances en programmation informatique? Sur un poste en interne ou de manière externalisée?
- Possédez-vous des connaissances en développement en interne ou faites-vous appel à un autre service de l'université, de l'ESR ou à des prestataires ?
- Pensez-vous qu'il soit important que les professionnel·le·s des bibliothèques se forment aux enjeux de la programmation informatique ? et au développement luimême ?
- Si oui, à quel corps confieriez-vous l'acquisition de ces connaissances ? quelle filière ? en formation initiale ou continue ?
- Quelles sont les relations du SCD avec les services informatiques/numériques de l'université ?
- Pensez-vous mettre en place des projets nécessitant ces compétences ?
- Envisagez-vous de recruter temporairement ou à long terme sur un poste nécessitant ces connaissances ?)

Grilles d'entretiens organismes de formation (Enssib, CRFCB, Urfist)

Entretien directif - 45 minutes

Objectifs: savoir si le développement est une compétence/connaissance identifiée comme stratégique pour les SCD; obtenir des informations sur les stratégies de formation ou partenariat sur la programmation informatique (GPEC); savoir si les projets mobilisant ces compétences sont identifiés par la direction (demandes)

Conception du plan de formation

- 1. Pouvez-vous m'expliquer comment fonctionne un Urfist/un CRFCB / le service des études / de la formation continue de l'Enssib ?
- 2. Comment évaluez-vous les besoins de la profession en termes de formation?
- 3. À partir de quand ouvrez-vous une formation sur un nouveau sujet ?
- 4. Est-il possible par exemple de vous soumettre une demande de formation si on a rassemblé plusieurs personnes intéressées ?

5. Enssib : comment faites-vous la part entre ce qui doit être proposé en formation initiale et ce qui doit être proposé en formation continue ?

6. En tant qu'organisme de formation, est-ce que cela vous arrive de faire appel à des structures privées pour dispenser des formations entrant dans votre catalogue ?

Sur la programmation

- 7. Pouvez-vous me parler de la place de la programmation dans les SCD, de votre point de vue ?
- 8. Proposez-vous des formations à la programmation à destination des professionnel·le·s des bibliothèques ? À quel sujet ?
- 9. Pensez-vous que la maîtrise de la programmation (quel que soit le langage) est une compétence stratégique en SCD ?
- 10. Pensez-vous qu'il faille former les professionnel·le·s des bibliothèques à la programmation? En formation initiale ou continue? Si oui, selon quelles priorités?
- 11. Un certain nombre de professionnel·le·s ont l'impression de ne pas pouvoir faire reconnaître leur montée en compétence et valoriser leur profil parce qu'ils n'ont pas la possibilité de les faire certifier, comment faire pour répondre à ce besoin ?
- 12. Pensez-vous qu'il faille développer un profil de professionnel·le des bibliothèques spécifique pour posséder cette compétence en interne ?
- 13. La récente réponse au référé Cour des comptes sur « la politique documentaire et les bibliothèques universitaires dans la société de l'information » insiste sur les compétences liées à « l'adaptation aux évolutions professionnelles dans un domaine très étroitement lié à l'informatique, au numérique, à la science des données et bientôt à l'intelligence artificielle », pensez-vous que la connaissance de la programmation fasse partie de cette « adaptation » ?
- 14. Pensez-vous que la programmation est une compétence qui va prendre de l'importance à l'avenir en bibliothèque ? Comptez-vous faire évoluer votre offre dans ce domaine ?

Modèle entretien partenaire/prestataire

Semi-directif (45 min)

Objectif: savoir comment s'inscrivent ces partenaires par rapport aux SCD sur le sujet du développement : fournissent-ils un support ? de l'accompagnement ? des formations ? répondent-ils à des besoins collectifs en programmation ?

Les entretiens visent à avoir une vision de l'environnement des SCD et de son inscription dans la problématique de la programmation informatique.

Pouvez-vous rappeler brièvement quelle est la mission de l'organisme/l'entreprise que vous représentez ?

Question introductive : pouvez-vous me parler de la place de la programmation informatique dans la profession ?

Développement

- 1. D'après vous, quels sont les besoins actuels de la profession en termes de programmation ?
- 2. Quelle est la stratégie de votre établissement concernant la programmation ? (Compétence stratégique, fonction support, recrutement...)
- 3. Quelle part de votre activité est en lien avec la programmation ? Cela concerne-til tous les projets ?
- 4. L'activité en lien avec le développement vise-t-elle à répondre directement à un besoin des BU ?
- 5. Les BU ont-elles besoin d'avoir des compétences en développement en interne afin de s'approprier les services que vous leur proposez ?

Services auprès des SCD

- 6. Quels sont vos liens avec les SCD?
- 7. Quel rôle jouez-vous par rapport au développement ? (prestation, support, accompagnement, formation...)

Moyens

- 8. Quelle est la place de la programmation dans l'organigramme ?
- 9. Combien d'ETP sont sur des postes de programmation ?
- 10. Quels sont leurs statuts? leurs postes?

Prospective

- 11. D'après vous, quels sont les besoins futurs en termes de programmation dans les SCD ?
- 12. Quelles sont vos relations avec les SCD ? parvenez-vous à communiquer aisément sur les sujets impliquant de la programmation ?
- 13. Quelles sont les compétences à développer pour faciliter la communication entre les SCD et vous ? en formation initiale ou continue ?
- 14. La formation des personnels de bibliothèque en programmation vous paraît-elle suffisante ?

ANNEXE 3 : LISTE DES OUTILS ET PROJETS AYANT NÉCESSITÉ DES COMPÉTENCES EN DÉVELOPPEMENT DANS LES BU

Données issues de l'enquête par questionnaire.

SERVICES À LA RECHERCHE

- Prairial : CMS Lodel : développements sur la maquette Nova, versés en communautaire et développements locaux. Développement de plugins
- Développement d'une plateforme de revues en libre accès
- Plateforme de documentation PrairialDoc : développements locaux.
 Traduction française de Typemill versé en communautaire
- Archive ouverte sous Drupal
- Rdfisation d'une taxonomie créée par un labo et mise à dispo en RDFa
- Automatisation processus dépôt mémoire
- Archives ouvertes
- Dématérialisation du processus de soutenance et de dépôt des thèses
- Baromètre lorrain de la Science Ouverte
- Indicateurs SO pour l'établissement et BSO
- Accompagnement des PGD
- BiblioLabs
- Application BiblioHAL (en lien avec BiblioLabs): application issue de BiblioLabs et interconnectée à HAL et ORCID qui sera capable de proposer aux chercheurs de valider une liste de publications non présentes dans HAL afin de les envoyer automatiquement dans le portail HAL
- Services autour de Zotero
- Projet Dante : plateforme d'archivage et de diffusion des travaux étudiants
- Un site web en rapport avec l'édition scientifique destiné aux chercheurs
- Le baromètre pour la science ouverte
- Le projet Datacc' (voir datacc.org)
- Mise en place de plateforme de gestion des thèses
- Cyberdocs (chaine éditoriale de publication des thèses)
- Adaptation des outils et services développés localement pour améliorer ou faciliter l'utilisation de HAL, adaptation du baromètre de la science ouverte
- Dépôts des mémoires de masters
- Formulaires de dépôts de mémoires étudiants
- Gestion de références bibliographiques
- Chaîne de traitement des thèses d'exercice de la GED à l'archivage pérenne
- Https://halur1.univ-rennes1.fr/index.php
- Numérisation des thèses : enrichissement des métadonnées xmp
- Audit des thèses d'un laboratoire : enrichissement des métadonnées à partir de theses.fr
- Création DOI (XML) : via la plateforme datacite avec un fichier XML
- Base des publications pour en faire de la bibliométrie
- Projet de base de données sur les structures et projets de recherche qui sont dans le périmètre de notre établissement

- Collections HAL pour les laboratoires de l'université
- Datavisualisations pour des projets de recherche

GESTION DU TEMPS DE TRAVAIL

- Planningbiblio -> installation de l'outil, développement d'un patch
- Plannings intégrés mutualisés gérant les plannings de service public des 3 plus grosses BU du SCD (Excel, 250 000 formules environ)
- ADE (gestion des plannings) : Paramétrage et formation
- Biblioplanning : développements locaux
- Planning interne

GESTION ET MISE À DISPOSITION DES COLLECTIONS

- Divers scripts d'automatisation permettant d'accélérer et de paralléliser le traitement d'un chantier de recotation CDU vers Dewey
- Scripts d'analyse de données (qualité des notices, qualité du catalogue, ...)
- Logiciels de scriptage s'intégrant directement dans l'outil WiniBW (je parle de scripts de plusieurs milliers de lignes, pas des bricoles)
- Scripts permettant de convertir les notices bibliographiques de l'ancien SIGB pour les intégrer automatiquement dans le nouveau
- Script qui pilotait l'application Colodus (Single page application) à partir d'une interface en ligne de commande, en s'interfaçant directement dans le navigateur web (requêtes XPATH et compagnie...)
- Bibliothèque numérique via Omeka
- Trans-quality : identifier les anomalies et les erreurs de catalogage dans les notices Sudoc chargées dans Horizon
- Alma_Synchro_SUDOC : permet de de voir pour une liste de PPN données et un RCR si les localisataions existent dans le SUDOC
- Développement en php du catalogue de la BU (interrogation des api aleph et intégration dans Drupal)
- Outil de gestion et d'application de règles de vérification du catalogage (avec l'Abes)
- Base de données documentaires du fonds ancien en triplets
- Automatisation du test des liens de connexion de la documentation électronique
- Outil support pour le plan de classement
- Recherche dynamique d'information supplémentaire (type résumé ou table des matières) lors de l'affichage d'une notice au catalogue
- Enrichissements de notices bibliographiques par une table des matières (récupération, mise en forme, import au format UnimarcXML)
- Utilisation de données Unimarc (45x) pour relier des éditions au niveau de l'affichage des notices au catalogue public
- Utilisation d'API Crossref et Datacite pour interroger une base de revues numériques

• Fonctionnalité de vérification dynamique de doublon sur des champs type (ISBN, PPN) lors du début de saisie d'une notice

- Pré-sélection d'une liste de domaines propre à chaque bibliothèque du réseau (acquisition, catalogage)
- Affichage d'une vignette de l'affiche du film correspond à la notice
- Plateforme de diffusion de la presse ancienne numérisée à l'échelle du territoire
- Outils de diffusion en ligne des expositions BU (carnets de dessins, etc.)
- Outil d'orientation par localisation des ouvrages demandés
- Aide aux acquisitions (physiques et électroniques)
- Valorisation de la docelec à l'aide de l'API de l'outil de découverte
- Développement d'une application de suivi du workflow de la numérisation (Numahop)
- Shibbolethisation des ressources
- Développement de la bibliothèque numérique
- Outil de moissonnage de références bibliographiques et création automatique de fichier Bibtek
- Mise en place en place de plateforme de gestion des annales des sujets d'examens
- Conservation partagée des périodiques (vba Excel)
- WiniBW : macros vbs utilisés en catalogage et réception
- Contrôle qualité des données de catalogage
- Analyse qualité des données du SIGB à l'aide des web services du SUDOC
- Utilitaire de récolement, utilitaire de comptage des collections en libreaccès (le SGB de l'époque était incompétent en la matière)
- Analyseur de fichiers KBART, éditeur de planches de code-barres
- Évolution de l'accès à la documentation électronique
- Mutualisation du reverse proxy d'accès à la docelec à tous les établissements de l'université
- Eplouribousse : Un utilitaire servant à instruire des projets de dédoublement de périodiques (https://github.com/abes-esr/eplouribousse)
- Numérisation de documents patrimoniaux et mise en ligne
- Migration de notre bibliothèque numérique d'Omeka vers Omeka-S, avec développement de modules dédiés
- Permettre à nos étudiants d'accéder à distance aux bases de données d'un réseau auquel nous sommes rattachés

SITE WEB

- Bokeh -> développeur à plein temps (CDI)
- Création et intégration graphique (css) de divers sites wordpress ou drupal
- Webmestre
- Portail BU
- Site formadoct
- Refonte site *web*
- Migration du portail de drupal 7 à 9 avec refonte de l'interface
- Refonte complète du site *web* de la bibliothèque sous Wordpress

- Portail BOKEH : Installation, paramétrage, mise en production
- Gestion de l'affichage public des plateformes numériques
- Gestion courante portail *web* Drupal (HTML, CSS, Javascript) : évolution ponctuelle ou mise en place de nouvelles pages
- Refonte graphique portail *web* Drupal par un prestataire externe (HTML, CSS, Javascript) : ajustements suite à la refonte graphique
- Réinformatisation avec le SIGB Sebina (PHP) : intégration de la barre de recherche de Sebina dans Drupal
- Refonte du portail documentaire

STATISTIQUES

- Automatisation de la sortie d'indicateurs
- Analyse et traitement des statistiques SISE pour la documentation électronique
- Installation ezPAARSE
- EZ-BU
- EzMESURE
- EzPAARSE-ezMESURE-Kibana : Paramétrage et exploitation
- Base de données d'archivage et de suivi global des statistiques
- Outil (open source) de pilotage et de visualisation des données de la bibliothèque
- Mise en place l'automatisation de la génération d'indicateurs de consommation de ressource en ligne
- Exploitation des statistiques de consultation de ressources électroniques, projet de pouvoir les mettre en forme avec Kibana
- Statistiques de HAL ou de l'utilisation des ressources en ligne
- Interrogation de la *datawarehouse* (entrepôt de données) pour récupérer des statistiques
- Tableau de bord des statistiques de consultation des ressources électroniques (macro VBA + Tableau Software)

SIGB

- Koha -> https://github.com/liliputech/koharecommenderengine
- Étude de faisabilité de migration de l'ancien SIGB Absys version 6 vers Koha et j'ai participé activement à la mise en place du nouveau SIGB
- Montée de version SIGB Koha
- Projet SGBM
- Administration du SIGB
- Évolution du SIGB Koha
- Intégration des données d'un IUFM (3 bases de données) dans le SIGB d'un SCD (SQL)
- Réinformatisation Koha

- Montée de version SIGB
- Développement de nouveaux modules pour le SIGB + intégration dans la base communautaire
- Migration / fusion de données vers un nouveau SIGB
- Koha: développements locaux (exemple demandes magasins) et maintenance. Contribution aux sources: patchs versés en communautaire
- Intégration des données d'une bibliothèque dans notre SGBm (Python, PHP)
- Dans le cadre du SGBm, adaptation des services informatiques liés, qui interroge la base des usagers (contrôle d'accès) ou l'alimente (annuaire de l'université pour import automatique des dossiers des étudiants)
- Administration SIGB Portfolio (SQL)

FORMATION

- Partyright : jeu vidéo sur les licences de la propriété intellectuelle
- *Dura Lex Sed Lex* : jeu numérique sur le droit des images
- Formulaires d'inscription en ligne aux visites de la BU (front-end et backend)
- Formalyst : base en ligne de suivi des formations (développement *from scratch* en php).

SERVICES AUX USAGER·ÈRE·S

- Click and collect
- Dans le cadre de la crise sanitaire, mise en place d'un service de "*click and collect*", avec réservation en ligne et système de mailing
- Automatisation délivrance des quitus
- Outil de découverte
- Projet Viverrin: permet l'interconnexion entre les différents services numériques comme les systèmes d'authentification, le SIGB, le contrôle d'accès (dont des portillons type métro gérer par un prestataire), la réservation Affluences. Ce projet gère le cycle de vie du compte du lecteur. De sa pré-inscription, à l'édition de sa carte de bibliothèque avec photo et code barre à la suppression du compte en fin de validité.
- Logiciel d'Affluences
- Application Normandie Université en poche
- Création de flux de données pour les inscriptions
- Question2answer : customisation pour répondre au cahiers des charges du service de questions réponses

AUTRES

- Intégration d'API au sein de référentiels et applications
- SGBD, moteur de recherche et référentiels sémantiques associés
- Application GED
- Logiciel d'archivage
- Détection anti-plagiat

Annexe 4: Liste exhaustive des compétences possédées et OUTILS UTILISÉS CITÉS DANS LE QUESTIONNAIRE

TYPE DE COMPÉTENCE	OUTIL CITÉ	NOMBRE DE MENTIONS
Traitement de données	Openrefine	14
	Excel	7
	Talend	3
	SPARQL	4
RDF	Protege	2
	RDF	1
	ezPaarse / ezProxy / ezMesure	6
	Tableau	3
Data to altra the	Kibana	2
Datavisualisation	Obiee	2
	Gephi	2
	Matomo	1
	Elasticsearch	1
	Python	25
	PHP	25
	Javascript	18
	Perl	13
	XSLT	9
Langages de programmation	VBA	3
	Ruby	2
	R	2
	vbs	2
	Cypher	2
	Groovy	2
	Wordpress	11
0.45	Drupal	6
CMS	Typemill	1
	Туро3	1
	SQL	25
	MySQL	6
Bases de données et leurs langages	Koha	6
	Oracle	5
	Alma/Primo	5
	MangoDB	2
	phpmyAdmin	2
	Redis	2
	Postgresql	2

	Notepad++	14
	Visual studio code	6
	Atom	5
	Vim	3
	PsPad	2
	Emacs	2
Éditeurs	MarcEdit	2
	SciTE	2
	Editplus	2
	Pycharm	2
	Lodel	1
	Oxygen	1
	Git	7
	Redmine	3
Versioning	GitLab	3
	GitHub	2
	XML	15
	HTML	13
Langages de balisage	CSS	13
	Yaml	3
	Jupyterlab	2
	Eclipse	2
Environnements de développement	Spyder	2
	Rstudio	2
	Angular	4
Framework	Django	4
Framework	SFX	2
Interpréteur de commandes	Bash	
interpreteur de commandes	Shell	14
Man Product	Coral	2
Virtualisation		1
Conteneurisation	Docker .	3
Bibliothèque	Jquery	6
FTP	FileZilla	2
	Linux	4
	Moodle	3
	Zotero	3
	Leanlibrary	2
Autres	Putty	2
1.2.5.55	Winscp	2
	Twig	2
	Wamp	2
	Springshare	2
	Kernow	2

Red Hat	1
Planning biblio	1

ANNEXE 5 : LISTE DES BESOINS EN COMPÉTENCES CITÉS DANS LE QUESTIONNAIRE

Les items présents dans la colonne « outils cités » correspondent aux commentaires apportés pour chaque type de compétence. Les réponses ont été reproduites ici dans leur exhaustivité et selon le classement réalisé par leurs auteur·rice·s, qu'elles correspondent ou non au type de précision attendue.

TYPE DE COMPÉTENCE	OUTILS CITÉS	NOMBRE DE MENTIONS
	OpenRefine	2
	R	1
	autres qu'Excel	1
	MarcEdit	1
	besoin d'approfondir les réconciliations avec services tiers	1
Traitement de données	dans le cadre du développement des projets en DH, nécessité de renforcer le service par des collègues qui soient capables de proposer un support sur la gestion des données, quel que soit l'outil choisi.	1
	Mesure activité benchmark	1
	toutes informations possibles	1
	SPARQL	5
	(ne sais pas ce que c'est)	1
RDF	Développement des services à la recherche	1
	Virtuoso	1
	Kibana	4
Datavisualisation	ElasticSearch	3
	D3.js	2
	ce serait intéressant d'être plus informé de ces outils qui à mon sens prendront de plus en plus d'importance	1
	Statistiques, bibliométrie	1
	Utilisation en autonomie	1
	Suivi des données	1

	Développement des services à la recherche	1
	Python et Python approfondi	10
	Javascript	3
	PHP	3
	XSL-T	2
	Angular	1
	Perl	1
	Django	1
	R approfondi	1
	text mining	1
Langages de programmation	Architecture micro services imposée par l'université : en front lonic + Angular puis API getaway (Eureka serveur) qui relient des briques API en PHP, dont une authentication and autorization API	1
	Consolidation des compétences afin de gagner en autonomie	1
	CSS	1
	Wordpress	1
CMS	Omeka-S	1
CMS	Consolidation des compétences afin de gagner en autonomie	1
	SQL	3
Bases de données et leurs	MySQL	1
langages	SQLite	1
	NoSQL	1
	Notepad++ approfondi	1
	Markdown	1
£ 19	LateX	1
Éditeurs	XML approfondi	1
	XSD approfondi	1
	VisualStudio	1

	Un éditeur de texte un minimum avancé (notepad++) fait partie des choses sur lesquelles j'essaie de former les collègues pour faciliter l'autonomisation sur les traitements de masse, via les expressions régulières par exemple.	1
	Amélioration des collections dans HAL	1
	Git	2
	Github	2
	Zuul	1
Versioning	Gitlab	1
	Redmine	1
	Versioning géré de manière plus sérieuse	1
	framework et virtualisation node.js, symfony, docker	1
Autres	Réseau et machines Je ne connais pas assez bien le fonctionnement des machines en réseau : comment mettre en place des flux de données entre machines, comment paramétrer les serveurs ou paraméter Windows pour accéder à d'autres machines sous Linux	1
	Jupyter notebook	1

GLOSSAIRE

API: application programming interface ou interface de programmation d'application/applicative. Ce sont des interfaces permettant de manipuler des données, des documents ou des services à travers d'autres programmes. Comme pour une base de données il va généralement au moins exister une interface hommemachine, c'est-à-dire un écran mis à disposition d'un être humain pour manipuler les données via des fonctionnalités spécifiques (par exemple le site web d'un catalogue de bibliothèque); de même on peut prévoir un accès à cette même base de données, mais utilisable par des programmes, en fournissant les résultats non pas sous forme d'écrans mis en forme (pages web par exemple), mais de données structurées dans des formats informatiques, comme XML ou JSON.

Bases de données : ensemble de fichiers contenant des informations. Chaque fichier, appelé « table », contient des données propres à des entités de même nature. Une table est constituée de lignes contenant les données relatives à une entité et des colonnes décrivant une propriété commune aux entités (Hainaut, 2018)¹¹⁶.

Back-end (application dorsale): expression qui désigne les applications situées côté serveur.

Bus factor: notion popularisée dans le milieu du développement. Il s'agit d'une mesure du risque pesant sur un projet à cause du manque de partage de connaissance ou de compétence. On le mesure en répondant à la question « Combien de personnes de l'équipe doivent être renversées par un bus avant de mettre en péril votre projet? ». Plus le bus factor est bas, plus le risque est élevé. Or, lorsqu'une seule personne possède des compétences en développement dans une équipe, ce qui est régulièrement le cas en BU, le bus factor est de 1¹¹⁷.

Développeur full-stack: désigne un développeur polyvalent qui peut créer l'ensemble à la fois les applications d'arrière-plan (back-end) invisibles pour l'utilisateur final et l'interface utilisateur (front-end*), cela nécessite d'avoir de bonne connaissances dans différents langages, normalement propres soit à l'un, soit à l'autre de ces spécialités.

Framework: « ensemble cohérent de composants logiciels structurels, qui sert à créer les fondations ainsi que les grandes lignes de tout ou partie d'un logiciel (architecture) »¹¹⁸. Le cadre de travail donné par le framework est intéressant également puisqu'il facilite la création d'un code compréhensible par les autres utilisateurs de cet environnement de travail.

Front-end (application frontale): expression qui désigne les applications situées côté client (côté interface utilisateur).

Parseur : outil d'analyse syntaxique qui permet d'interpréter un texte structuré pour en extraire des éléments.

¹¹⁷ Voir la définition complète de Wikipedia : https://fr.wikipedia.org/wiki/Facteur_d%27autobus (consultée le 23/01/2022).

¹¹⁸ Wikipédia, article « Framework » : https://fr.wikipedia.org/wiki/Framework (consulté le 11/02/2022).



¹¹⁶ n.39

Product owner: chef de projet dans une équipe fonctionnant avec les méthodes agiles dans la production d'un produit. Il doit s'assurer que le produit répond à la demande du client ou aux attentes des usagers.

Script : liste d'instructions ou de commandes fournies sous forme de code à l'ordinateur afin qu'il exécute les actions voulues.

Système de gestion de bases de données (SGBD): logiciels permettant l'organisation, la gestion, l'accès, la protection et l'exploitation des tables de données et de leur contenu. Ex: Access, Oracle, DB2, SQL Server, MySQL (Hainaut, 2018)¹¹⁹.

Versioning: gestion des différentes version d'un logiciel.

Virtualisation : permet l'exécution d'un système d'exploitation ou d'applications dans un environnement isolé. Cette technologie permet de gérer les montées en charge, d'optimiser les ressources physiques, de réaliser des tests, etc. 120

¹¹⁹ (Hainaut, s. d.), p.40.

¹²⁰ Voir la page Wikipédia: « Virtualisation »: https://fr.wikipedia.org/wiki/Virtualisation (consultée le 11/02/2022).

TABLE DES MATIÈRES

SIGLES ET	ABRÉVIATIONS	7
INTRODUC	CTION	9
ÉTAT DES	LIEUX	13
1.1 on ?	Programmation informatique, développeur·se : de quoi par 13	:le-t-
1	1.1 Définition et bonnes pratiques	13
1.	1.2 Le métier de développeur·se	14
	1.3 De la programmation informatique en bibliothèque universités facteurs d'explication	
1.2	Les acteurs et actrices de la programmation informatique e 17	n BU
	2.1 Répartition des compétences en programmation disponibles de SCD	
	Une prédominance des agent·e·s de catégorie A	17
	Une nouvelle tâche technique pour les agent $\cdot e \cdot s$ de catégorie B .	19
	2.2 Les tiers mobilisés afin de répondre aux besoins des SCD en pement	
	En interne : les collègues du SCD et les autres services de l'univ	
	Les collègues du SCD	21
nur	La direction des systèmes d'information ou la direction du mérique : un service commun aux moyens limités	22
	Un niveau de relation entre SCD et DSI plus ou moins facilita	ınt25
	À l'extérieur : les autres opérateurs de l'enseignement supérieur herche et les prestataires	
	Opérateurs nationaux et autres services de l'ESR	28
	Prestataires privés : l'exemple de BibLibre	32
1.3 les BU	Usages du développement : cartographie du paysage actuel 34	dans
1	3.1 Les contextes d'usage de la programmation	35
1	3.2 Quelques exemples de projets	38
	Le baromètre lorrain de la science ouverte	39
	Le projet ebook_vs_papier de l'université de La Rochelle	39
	Le projet Eplouribousse de l'université de Strasbourg	40
QUELS PO	INTS DE VIGILANCE POUR PRÉPARER L'AVENIR ?	41
2.1 I	Des besoins en compétences à satisfaire	41
2	1.1 Les compétences possédées en interne	42

2.1.2 Les besoins exprimés	44
2.2 La formation, un enjeu à investir	46
2.2.1 Des organismes de formation professionnelle peu mobilisés a de la programmation ?	
La formation continue	46
La formation initiale post-concours d'État	48
2.2.2 La prépondérance de l'autoformation	49
2.2.3 Une place de l'employeur à clarifier	51
2.3 Une place importante, un travail invisible ?	52
2.3.1 Une reconnaissance problématique	53
Un travail relativement bien formalisé	53
Un besoin de reconnaissance variable	54
2.3.2 Un isolement relatif : l'importance des liens professionnels	56
L'inscription dans l'équipe	56
L'inscription dans la communauté professionnelle	57
PRÉPARER L'AVENIR, PÉRENNISER LE PRÉSENT : PASSER DE L'EMPIRISME À LA STRATÉGIE	60
3.1 Choisir une stratégie en ressources humaines adaptée au conto	
local	60
3.1.1 Recruter des développeur·se·s en bibliothèque universitaire	61
3.1.2 Développer un profil de bibliothécaire-programmeur·se ou	62
développeur·se	02
Les implications de la création d'un profil de bibliothécaire- programmeur se ou développeur se	62
Quelles priorités en termes de formation ?	
3.1.3 Établir un partenariat avec la direction des systèmes	
d'information	
3.2 Améliorer la reconnaissance et la valorisation	68
3.2.1 Rendre visible le travail de développement en interne	68
Sur le plan individuel	68
Sur le plan collectif et organisationnel	69
3.2.2 Intégrer la valorisation dans une réflexion nationale?	70
3.3 Pérenniser les projets	71
3.3.1 Adopter de bonnes pratiques au sein de l'équipe	72
3.3.2 Mutualiser les projets	73
Mutualiser le développement avec les partenaires locaux	73
Mutualiser les outils au niveau de la profession	74
CONCLUSION	76

SOURCES	78
BIBLIOGRAPHIE	83
ANNEXES	91
Annexe 1 : Questionnaire en ligne	92
Annexe 2 : Grilles d'entretiens	104
Annexe 3 : Liste des outils et projets ayant no en développement dans les BU	-
Annexe 4 : Liste exhaustive des compétences cités dans le questionnaire	-
Annexe 5 : liste des besoins en compétences c	-
GLOSSAIRE	121
TABLE DES MATIÈRES	123