

IIIF ou comment enfin valoriser ses images numériques de manière optimale et interopérable

Julien A. Raemy

Assistant HES en sciences de l'information
HES-SO // Haute école de gestion de Genève

julien.raemy@hesge.ch, [@julsraemy](https://twitter.com/julsraemy)

Licence : Creative Commons, CC BY 4.0

1. Introduction

N'importe quelle organisation désirant disséminer ses collections d'images et ses ressources numérisées sur le Web de façon plus approfondie que par le biais de simples balises HTML a dû opérer des choix techniques et financiers.

De nombreux systèmes de gestion des ressources numériques (DAM – *Digital Asset Management*) ou logiciels de bibliothèques numériques comme par exemple Hydra, Greenstone ou encore Collective Access arrivent à gérer le processus de la création d'un objet jusqu'à sa publication en passant par l'enregistrement des métadonnées. Cependant, tous ces systèmes sont d'une lenteur affligeante, d'une esthétique discutable et n'offrent pas (encore) de fonctionnalités avancées de visualisation d'images telles qu'un zoom profond et progressif.

La solution existe pourtant. Elle porte le nom du *International Image Interoperability Framework* (IIIF [1]), ou « cadre international d'interopérabilité des images », un écosystème en pleine expansion permettant de débloquer des nouveaux potentiels de valorisation des contenus culturels, scientifiques et éducatifs.

IIIF est une initiative communautaire née en 2011 en Californie avec le concours de l'Université de Stanford, de l'Université d'Oxford et de la British Library. IIIF désigne à la fois une communauté rassemblant des institutions culturelles et de recherche désirant décloisonner les silos technologiques et un ensemble d'interfaces de programmation applicative (API – *application programming interfaces*) spécifiant des fonctionnalités d'interopérabilité pour les entrepôts de ressources numériques.

Le sigle « IIIF » est bien connu des bibliothèques, des musées, des centres d'humanités numériques et des services d'archives des pays du monde anglo-saxon, du nord de l'Europe et du Japon. Néanmoins, il est assez rare de croiser en Suisse des spécialistes en Information documentaire ayant déjà entendu parler de IIIF. Il est

[1] Le sigle IIIF se prononce « triple-eye-eff » en anglais ou « trois-i-f » en français.

encore plus rare de rencontrer ceux qui en connaissent les avantages et qui souhaiteraient déployer au sein de leur institution des solutions technologiques modernes conformes aux spécifications techniques développées par cette initiative.

Pour pallier le manque de connaissances dans ce domaine, un projet pilote du nom de « TICKS », géré par le Professeur René Schneider et l'auteur de cet article, a débuté le 1^{er} mars 2018 à la Haute école de gestion de Genève.



Figure 1 : Logo du International Image Interoperability Framework (IIIF)

2. Des concepts techniques pour bâtir un écosystème

2.1. Constat de départ

Les projets de numérisation de documents patrimoniaux ont généré une abondance de fichiers d'images en haute résolution que les institutions ont tenté, et tentent toujours, de faire valoriser le mieux possible à leurs usagers. Généralement, cela s'est traduit en externalisant la dissémination de ces images numériques sur le Web avec un éditeur de logiciels proposant des solutions performantes, mais très coûteuses et souvent propriétaires, de construire une infrastructure technologique maison très rapidement dépassée, ou encore de s'appuyer sur les réseaux de bibliothèques ou plateformes issues de projets nationaux qui peinent à intégrer de nouvelles fonctionnalités.

Contrairement aux métadonnées bibliographiques qui bénéficient depuis plusieurs années de protocoles d'échange (SRU, OAI-PMH, etc.), « *les images sont restées les parents pauvres de ces initiatives* » [2].

L'initiative IIIF a constaté que la diffusion d'images sur le Web dans le domaine du patrimoine culturel était « *trop lente, trop coûteuse, trop disjointe, trop complexe* » [3], que chaque entrepôt de ressources numériques était un silo et qu'il existait autant de solutions que d'interfaces.

[2] ROBINEAU, Régis, 2016. Comprendre IIIF et l'interopérabilité des bibliothèques numériques. *Insula : Le blog de la Bibliothèque des Sciences de l'Antiquité (Lille 3)* [en ligne]. 8 novembre 2016. [Consulté le 30 mars 2018]. Disponible à l'adresse : <https://insula.univ-lille3.fr/2016/11/comprendre-iiif-interoperabilite-bibliotheques-numeriques/>

[3] SNYDMAN, Stuart, SANDERSON, Robert et CRAMER, Tom, 2015. The International Image Interoperability Framework (IIIF): A community & technology

IIIF a donc décidé d'aborder ces problèmes dans le cadre d'un effort commun et de créer un consensus pour livrer et échanger les images numériques. Au lieu de créer un nouveau logiciel monobloc ou un nouveau schéma de métadonnées, IIIF a créé des API partagées pour favoriser le développement et l'implémentation d'infrastructures simplifiées où les différentes composantes (serveurs d'images et clients web) sont substituables.

2.2. APIs partagées de IIIF [4]

Les API de IIIF fonctionnent comme des couches intermédiaires autorisant une interaction entre différents serveurs et clients.

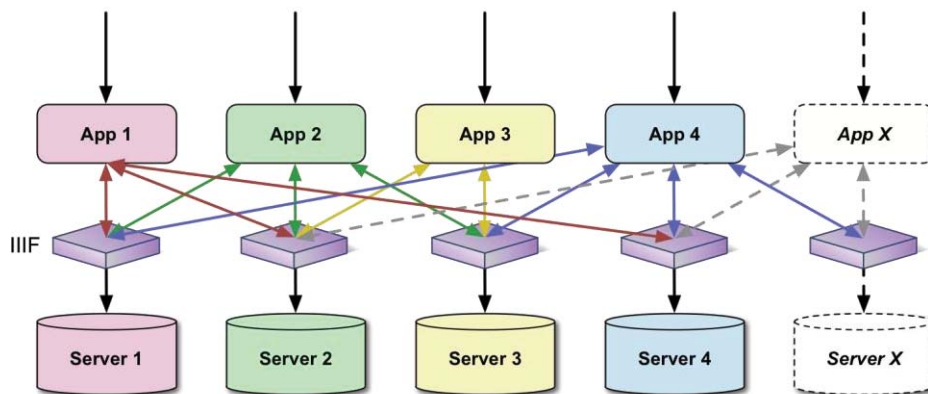


Figure 2 : Les APIs de IIIF au sein de l'environnement serveur-client [5]

Les logiciels conformes aux spécifications techniques de IIIF peuvent donc communiquer à distance et échanger rapidement des images [6] provenant d'institutions distinctes. A l'heure actuelle, quatre API RESTful sérialisés en JSON-

approach for web-based images. In : *Archiving Conference* [en ligne]. Los Angeles, CA. Mai 2015. p. 16-21. Disponible à l'adresse :

<https://purl.stanford.edu/df650pk4327>

[4] Cette section a été largement inspiré et repris de : RAEMY, Julien A., 2017. Interopérabilité des images : de la nécessité des tests d'utilisabilité. *Revue électronique suisse de science de l'information* [en ligne]. 20 décembre 2017. [Consulté le 30 mars 2018]. Disponible à l'adresse :

http://www.ressi.ch/num18/article_142

[5] SANDERSON, Robert, 2016. IIIF: The Advantages of APIs. *Access to the World's Images* [en ligne]. Museum of Modern Art, New York. 10 mai 2016. [Consulté le 30 mars 2018]. Disponible à l'adresse :

<http://www.slideshare.net/azaroth42/iiif-the-advantages-of-apis>

[6] Les ressources numériques audiovisuelles pourront bientôt être servies et échangées via IIIF lors de la publication de *Presentation API 3.0* prévue pour la fin d'année 2018. [Consulté le 30 mars 2018] Pour plus d'informations :

<http://iiif.io/community/groups/av/charter/>

LD (*JavaScript Object Notation for Linked Data*) ont été définies et approuvées par la communauté IIF :

- **Image API** : ce service web retourne une image par rapport à une requête HTTP ou HTTPS. L'URI peut également spécifier une zone d'intérêt, une qualité particulière ou encore le format de l'image demandé. Les éléments techniques (pixels) d'une image numérique sont rassemblés au sein d'un fichier nommé « info.json ». L'Image API fournit plusieurs profils ou niveaux de conformité, du niveau 0 qui peut servir des images statiques jusqu'au niveau 2 où une profondeur de couche des images est requise.
- **Presentation API** : fournit les informations nécessaires et contient juste assez de métadonnées descriptives pour permettre la représentation et l'affichage d'objets dans un environnement riche sur le Web. Cette API est généralement utilisée en conjonction avec l'Image API car c'est en quelque sorte « une glu » entre les différentes images, séquences par exemple de pages d'un manuscrit ou d'une exposition virtuelle de photographies ou encore d'objets muséaux. Une ressource structurée au sein de l'écosystème IIF est décrite dans un fichier nommé « manifest.json ». Cette spécification contient également les informations liées aux droits d'accès et si l'objet numérique, appelé *Manifest* au sein de IIF, contient des annotations.
- **Content Search API** : donne accès aux annotations textuelles, telles que la reconnaissance optique de caractères (OCR) ou les commentaires provenant d'une indexation personnelle, d'un objet numérique conforme.
- **Authentication API** : cette interface de programmation applicative a été conçue pour supporter le contrôle d'accès aux ressources par le biais de quatre types d'interaction.

Les deux premières spécifications sont considérées comme les API principales car elles permettent déjà à elles seules de garantir une interopérabilité des objets numériques.

2.3. L'écosystème IIF et les groupes d'intérêts

Des serveurs d'images et clients web ont été créés de toutes pièces ou adaptés pour se conformer aux API de IIF. Ces logiciels ont été développés par des organisations faisant partie de la communauté IIF ou par des fournisseurs externes.

La mise en adéquation avec cet écosystème permet aux institutions de ne publier qu'une fois les objets numériques et leurs métadonnées associées [7]. Il est à noter que la majorité des systèmes disponibles sont open-source, modulables et aisément

[7] YING, William et SHULMAN, James, 2015. « Bottled or Tap? »: A Map for Integrating International Image Interoperability Framework (IIF) into Shared Shelf and Artstor. *D-Lib Magazine*. 2015. Vol. 21, n° 7. DOI [10.1045/july2015-ying](https://doi.org/10.1045/july2015-ying).

personnalisables. Une liste assez exhaustive de logiciels compatibles aux spécifications techniques est disponible à l'adresse suivante :

<https://github.com/IIIF/awesome-iiif>

En outre, l'utilisation massive de solutions conformes à IIIF, notamment par des institutions de pointe dans le domaine des sciences de l'information, font de ces API des standards de facto. Une enquête menée en 2017 par la communauté a estimé qu'environ 335 millions d'images, provenant de plus de 100 institutions, étaient compatibles aux spécifications techniques de IIIF [8].

Une initiative communautaire comme IIIF rassemble des institutions variées dans leurs missions. C'est pourquoi différents **groupes de travail et d'intérêts** ont été mis sur place. Ils sont de deux types : les groupes communautaires qui sont au nombre de cinq (*manuscripts, museums, newspapers, outreach, software developers*) et les groupes de spécifications techniques qui sont au nombre de trois (*A/V, discovery, text granularity*). Depuis juin 2015, un consortium (**IIIF-C**) s'est également formé pour pérenniser l'initiative IIIF. Plus d'une quarantaine d'institutions en font partie.

3. Avantages de IIIF

IIIF est devenu depuis sa création en 2011 **un véritable réseau mondial** comprenant des institutions renommées tels que la Bibliothèque nationale de France, la Bayerische Staatsbibliothek, le J. Paul Getty Trust, Internet Archive, le Yale Center for British Art, la Bibliothèque apostolique vaticane, la Bibliothèque nationale autrichienne, l'Université de Cambridge, ArtStor ou encore Europeana.

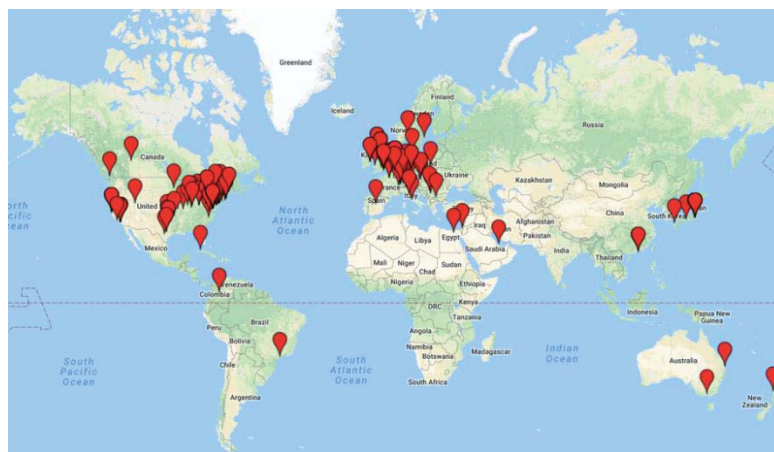


Figure 3 : Carte de l'adoption de IIIF à travers le monde – situation en mars 2018 [9]

[8] WARNER, Simeon, 2017. Discovery of IIIF resources. *2017 IIIF Conference* [en ligne]. Augustinianum, The Vatican City. 6 juin 2017. [Consulté le 30 mars 2018].

Disponible à l'adresse :

https://docs.google.com/presentation/d/12M_oOwwXtOZLfgAeqkJDwFWaOux_OmdmF6dojYPSzM/edit

[9] <https://goo.gl/X8kD5B> (lien consulté le 30 mars 2018)

Toutes les organisations qui participent à l'initiative IIF peuvent aisément rationaliser leurs opérations internes en termes de gestion d'images numériques, donnent à leurs utilisateurs finaux la possibilité d'avoir accès à des collections interopérables sur des interfaces riches et interactives où il est possible de manipuler, comparer et annoter des ressources. Autrement dit, chaque nouvelle institution adoptant les API de IIF peut pleinement profiter des collections qui y sont déjà conformes sans en prendre le contrôle, sans devoir demander la permission d'utiliser ces ressources et sans devoir copier les données.

IIF améliore ainsi l'accès à l'information, favorise la recherche, la collaboration et l'étude, et évite l'interdépendance vis-à-vis des fournisseurs. Par ailleurs, la migration des contenus est grandement simplifiée. Pour Europeana, IIF est même devenu un protocole qui les aide à agréger les images provenant de leurs partenaires car les données et métadonnées associées sont plus facilement exportables sur leur plateforme [10].

Dans le cadre d'un travail de bachelor réalisé par l'auteur en 2017, des études d'utilisabilité ont démontré que *Mirador* et *Universal Viewer* (UV), deux visionneuses d'images conformes à IIF et largement utilisées par la communauté, ont reçu d'excellents résultats en termes de satisfaction, d'efficacité et lors du post-questionnaire SUS (*System Usability Scale*) mesurant la perception d'utilisabilité globale. *Mirador* et UV ont donc offert une excellente expérience utilisateur (UX) aux participants des tests et sont des outils très performants dans la visualisation d'objets numériques [11].

4. Cas d'utilisation de IIF

Un nombre important de campagnes de valorisation sont possibles dès l'adoption des standards de IIF. Dans cette section se trouvent quelques florilèges.

Tout d'abord, la bibliothèque numérique bodléienne qui organise depuis l'année dernière par le biais de leur compte Twitter un concours entre différents objets numériques de leur collection (« *a spirited contest among books, manuscripts, maps, drawings and ephemera* »). Cet événement se nomme « *Mirador Madness* », du

[10] HASKIYA, David, 2017. Benefits of Institutional Adoption: The Europeana perspective. *2017 IIF Conference* [en ligne]. Augustinianum, The Vatican City. 7 juin 2017. [Consulté le 30 mars 2018].

Disponible à l'adresse :

<https://docs.google.com/presentation/d/1ldy8aF7MZfFNR9-frd5oLLOzjfPXR2hebKbJolbM454/>

[11] RAEMY, Julien Antoine, 2017. *The International Image Interoperability Framework (IIF) : raising awareness of the user benefits for scholarly editions* [en ligne]. Mémoire de bachelor. Genève, Suisse : Haute école de gestion de Genève. [Consulté le 30 mars 2018].

Disponible à l'adresse : <http://doc.rero.ch/record/306498>

nom de l'interface qui permet de comparer côte à côte plusieurs objets numériques. Les utilisateurs votent pour leur objet préféré et à chaque « match », il y a une description et un historique des différentes ressources de la bibliothèque.

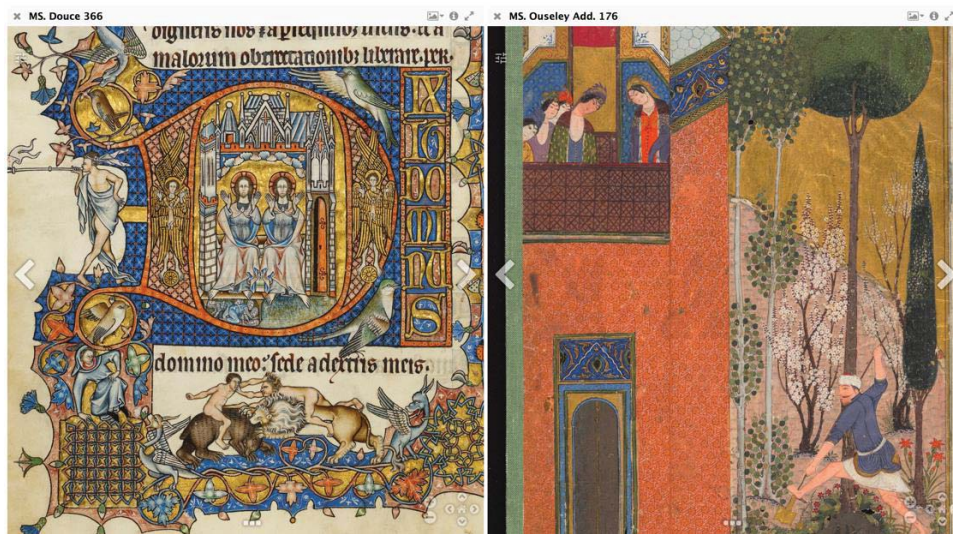


Figure 4 : Finale 2018 du "Mirador Madness" organisée par la bibliothèque bodléienne (Université d'Oxford) [12]

IIIF permet aussi la reconstitution virtuelle de fragments éparpillés comme celui présenté sur le portail français Biblissima où la moitié des miniatures du manuscrit 5 de la bibliothèque municipale de Châteauroux ont été extraites. Une grande majorité des vignettes ont été retrouvées et la transposition virtuelle de celles-ci est effectuée via l'Image API.

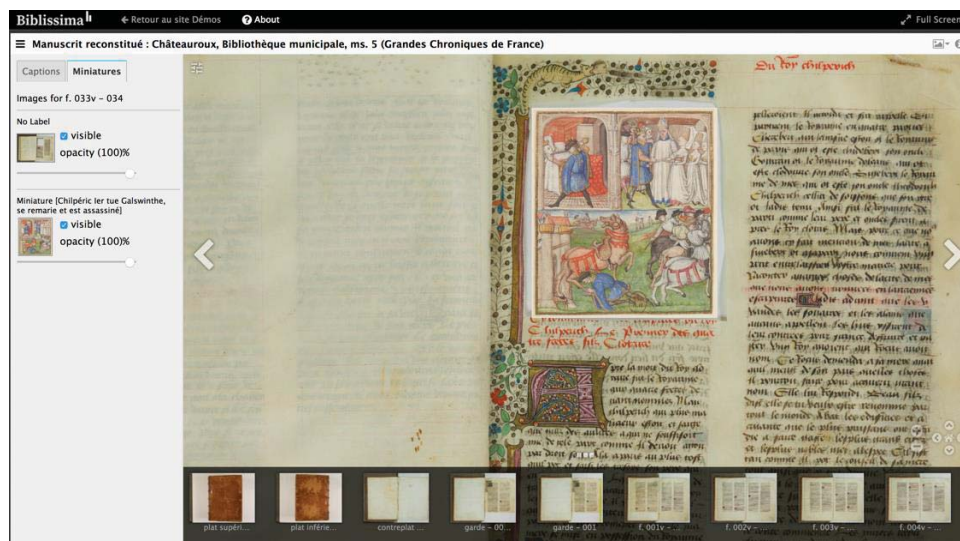


Figure 5 : Démo de reconstitution virtuelle du manuscrit 5 de Châteauroux [13]

[12] <https://digital.bodleian.ox.ac.uk/miradormadness/match15.html> (lien consulté le 30 mars 2018)

[13] <http://demos.biblissima-condorcet.fr/chateauroux/> (lien consulté le 30 mars 2018)

L'infiniment petit et l'infiniment grand sont également deux cas d'utilisation courants dans le domaine scientifique comme l'attestent les deux figures ci-dessous. La première image est un exemple éducatif issu du programme *CellXplorer* de l'Université d'Harvard où les étudiants sont invités à prendre connaissance des annotations de chaque partie d'une mitochondrie. Quant à la deuxième image, il s'agit d'une photographie prise par le télescope Hubble attestant la naissance d'une étoile dans une nébuleuse.

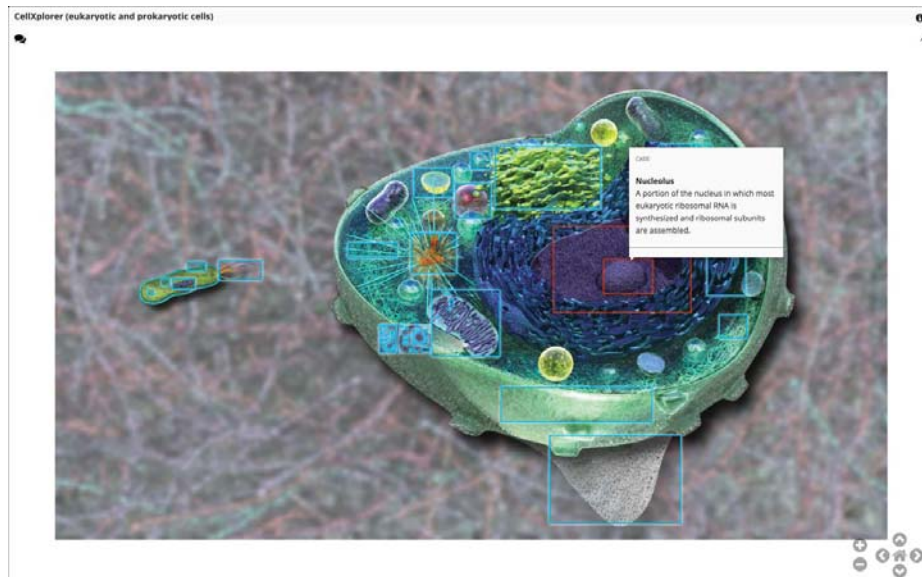


Figure 6 : Représentation d'une mitochondrie annotée au sein de l'interface Mirador – programme *CellXplorer* de l'Université d'Harvard (HarvardX: MCB64.1x) [14]



Figure 7 : Naissance d'une étoile dans la nébuleuse de la Carène. Image prise par le télescope Hubble © NASA, ESA, N. Smith (University of California, Berkeley) [15]

[14] <http://bit.ly/2ImELTw> (lien consulté le 30 mars 2018)

[15] <http://merovingio.c2rmf.cnrs.fr/iipimage/openseadragon/> (lien consulté le 30 mars 2018)

Finalement, si l'initiative IIF est d'abord centrée sur les images et inclura prochainement les ressources audiovisuelles, il existe quelques implémentations expérimentales de représentations d'objets en trois dimensions comme ce buste de Néfertiti conservé au Neues Museum de Berlin.

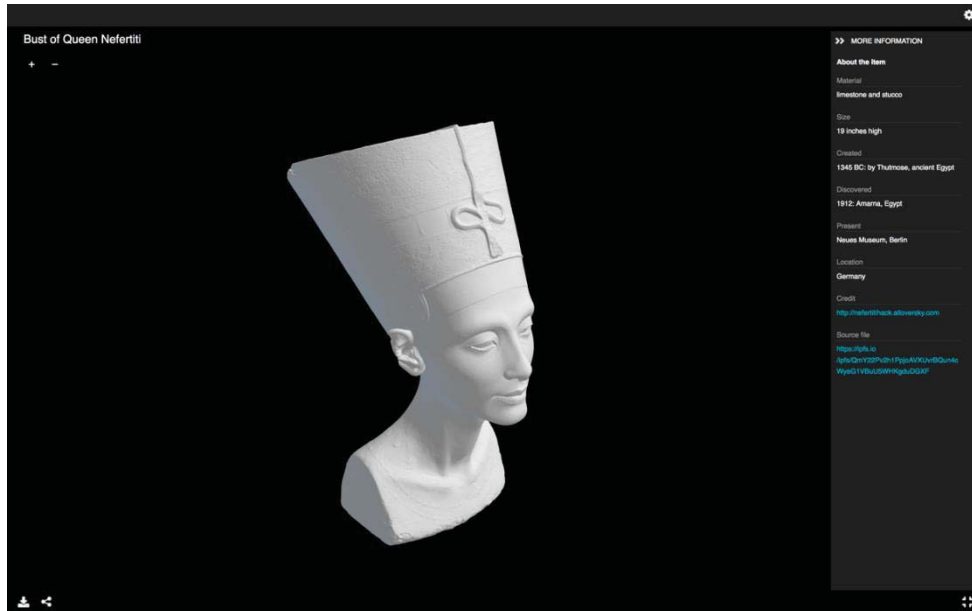


Figure 8 : Représentation en 3D du buste de la reine Néfertiti au sein de l'interface Universal Viewer - objet conservé au Neues Museum de Berlin [16]

5. IIF en Suisse

En Suisse, seule une poignée d'institutions et de projets ont collaboré avec la communauté IIF. Par exemple, [e-codices](#), la Bibliothèque virtuelle des manuscrits, est devenue en décembre 2014 la première et, reste encore à ce jour, la seule institution suisse à avoir déployé les deux API principales de IIF (*API Image* et *API Presentation*) pour rendre leurs collections totalement interopérables.

[Fragmentarium](#), projet international géré à l'Université de Fribourg qui a démarré en 2017, souhaite rassembler les fragments de manuscrits médiévaux sur une plateforme. Fragmentarium utilisera aussi les APIs de IIF avec l'appui de la société bernoise *text&bytes* qui a déjà géré une telle implémentation pour e-codices.

Deux autres organisations en Suisse collaborent avec la communauté. Il ne s'agit pas de bibliothèques mais de deux laboratoires académiques en humanités numériques, ceux de [l'Université de Bâle](#) et de [l'EPFL](#) qui ont récemment rejoint le consortium de IIF.

Le projet TICKS a été conçu afin de sensibiliser les institutions du milieu patrimonial, culturel et scientifique aux avantages qu'offrent IIF et pour que les organisations

[16] <http://bit.ly/2ImFnIO> (lien consulté le 30 mars 2018)

suisses arrêtent de créer des silos pour la dissémination de leurs images numériques.

6. Le projet TICKS

Towards IIF-Compliance Knowledge in Switzerland (**TICKS**) est un projet d'une année financé par la fondation Hasler et géré à la Haute école de gestion de Genève qui vise à aider les institutions suisses à implémenter des solutions conformes à IIF et à mettre à disposition leurs collections numériques de manière plus flexible, pérenne et interopérable.

Dans le cadre du projet TICKS, quatre objectifs ont été déterminés :

1. Effectuer un état de l'art auprès des services d'information documentaires suisses pour connaître les types d'infrastructures technologiques et les API déployés, ainsi que l'utilisation de IIF.
2. Réaliser une analyse des besoins pour se conformer aux spécifications techniques conçues par la communauté IIF.
3. Rédiger un livre blanc technique comprenant une série de recommandations pour l'implémentation de solutions conformes à IIF.
4. Concevoir et organiser des ateliers pratiques.

TICKS doit examiner les besoins des institutions suisses par le biais d'une enquête et d'une série d'entretiens. Cet état de l'art permettra au projet de formuler au sein d'un livre blanc technique des recommandations pour implémenter des solutions conformes à IIF.

L'état de l'art et le livre blanc technique ont pour objectif principal d'aider les personnes à orientation technique à mettre en place des solutions conformes à IIF au sein de leur institution. Néanmoins, les décideurs et le personnel administratif qui n'ont pas les compétences techniques doivent également comprendre la raison d'être, les principaux concepts et les objectifs de l'initiative IIF.

A la fin du projet TICKS, un événement IIF sera organisé en Suisse. Il sera certainement divisé en deux parties, la première comprendra une introduction aux concepts et les différentes manières d'implémenter IIF et la deuxième se présentera plutôt sous forme d'ateliers pratiques.

7. Conclusion

Dans le contexte du fédéralisme suisse où chaque canton ou commune garde une grande autonomie, il est étonnant que IIF ne soit pas plus utilisé. En effet, chaque institution garde le contrôle sur ses ressources numériques et permet en même temps une dissémination facilitée de ses ressources. Il semble donc que cette initiative soit un compromis parfait pour la collaboration dans les domaines culturel et scientifique.

Également dans un contexte où de plus en plus d'institutions ouvrent leurs données, IIF peut jouer un rôle très important. Les grandes organisations désirant publier des images en haute résolution avec des licences ouvertes permettant la réutilisation seront amenées un jour ou l'autre à adopter les spécifications techniques de IIF.

Pour terminer, si les projets de numérisation doivent être pensés dans un concept global de préservation, la diffusion de ces ressources numérisées devrait être effectuée par le biais de solutions IIF pour accomplir une véritable valorisation.

PUBLICITÉ

**UNI
FR**
■
UNIVERSITÉ DE FRIBOURG
UNIVERSITÄT FREIBURG



**Certificat en gestion de
documentation et de
bibliothèque**

Délai d'inscription : 1^{er} juin 2018

www.unifr.ch/formcont

Service de la formation continue
Université de Fribourg
tél : 026 300 73 46
e-mail : formcont@unifr.ch

