

Identifiants pérennes (PID)

– *Processus d’obtention* –

– *Mapping et approches d’attribution* –

– *Modélisation* –

- *Glossaire* -

Julien A. Raemy

Projet ICOPAD – Haute école de gestion de Genève

Mis à jour le 16 janvier 2018

Sommaire

1	Préambule.....	3
2	Partie A : Périmètre d'application et processus d'obtention des PID.....	4
2.1	Archival Resource Key (ARK).....	4
2.2	Handle System.....	5
2.2.1	Création d'un nouvel identifiant pérenne.....	5
2.2.2	Obtention d'un DOI en Suisse.....	5
2.2.3	Persistent identifiers for eResearch (ePIC).....	7
3	Partie B : Approches d'attribution.....	8
3.1	Mapping des identifiants.....	8
3.2	Approche générique.....	8
3.3	Approches complexes.....	9
3.3.1	Approche séquentielle.....	9
3.3.2	Approche parallèle.....	9
3.4	Comparaison des approches.....	9
3.5	Hiérarchisation des données.....	9
4	Partie C : Modélisation.....	10
4.1	Études de cas.....	10
4.2	Propositions de solutions.....	10
5	Partie D : Glossaire.....	11
6	Bibliographie.....	12
7	Annexes.....	13
7.1	Approche d'attribution générique.....	13
7.2	Approches d'attribution complexes.....	14

Table des illustrations

Illustration 1: Métadonnées obligatoires, recommandées et optionnelles d'un DOI.....	6
Illustration 2: Mapping entre Dublin Core et les propriétés DataCite.....	7
Illustration 3: Applicabilité des PID aux études de cas.....	10

1 Préambule

Ce document sur les identifiants pérennes (PID – *persistent identifiers*) a été établi dans le cadre du projet « Identités de confiance pour les données de l'art et du design » (ICOPAD)¹ à la Haute école de gestion de Genève. Il est composé de trois parties :

- Partie A : le processus d'obtention des PID du point de vue institutionnel ou du service qui offre leur attribution
- Partie B : un mapping des PID et cool URIs selon les types de données et de documents, ainsi que les différentes approches et combinaisons possibles d'attribution d'identifiants
- Partie C : la modélisation des études de cas des partenaires d'ICOPAD
- Partie D : un glossaire des termes et abréviations fréquemment utilisés

N.B. : Les bases théoriques et les recherches ont été compilées dans le document « Revue de la littérature : identifiants pérennes, Linked Data, données de la recherche ». Certains éléments et définitions ont été repris tel quel.

1 Projet ICOPAD : https://campus.hesge.ch/id_bilingue/projekte/icopad/index_fr.asp

2 Partie A : Périmètre d'application et processus d'obtention des PID

Cette première partie décrit en plus de détails le processus que chaque institution ou service doit effectuer pour s'inscrire auprès d'un registre d'identifiants pérennes. Également, sont traitées dans cette section les modalités d'attribution de PID aux documents ou aux sets de données.

Les identifiants pérennes les plus utilisés sont les ARK, Handle (DOI, ePIC) et PURL. A cause de l'instabilité de ce dernier système, il a été écarté².

2.1 Archival Resource Key (ARK)

Rappel de la structure d'un identifiant ARK : [<http://NMAH/>]ark:/NAAN/Name[Qualifier]

Pour devenir une autorité nommante (Name Assigning Authority – NAA) et implémenter un service permettant de délivrer des identifiants ARK, voici les quelques étapes clés à effectuer (1–3) :

1. Obtenir un Name Assigning Authority Number (NAAN) : s'enregistrer auprès de la California Digital Library (CDL), l'inscription est gratuite
2. Définir des règles de nommage et une structure d'attribution selon le type de ressources et la granularité de chaque ressource
3. Implémenter un outil pour générer et résoudre des identifiants ARK
 - Nice Opaque Identifier (NOID (4)), logiciel open-source Java³ utilisé notamment par la Bibliothèque nationale de France (BnF), Internet Archive, Portico et New York University: <https://confluence.ucop.edu/display/Curation/NOID>

Ou

- EZID (5), « easy-eye-dee », interface Web et API créé et maintenu par la CDL, service gratuit selon la BnF si l'institution est intéressée par la création d'identifiants ARK (selon le site Web de la CDL, la création et la maintenance d'un million d'identifiants coûterait cependant \$1,500 par année.) : <https://ezid.cdlib.org/>

4. Définir les Name Mapping Authority Host (INMAH) qui vont résoudre les identifiants ARK

La granularité des identifiants ARK peut être défini par chaque NAA. La BnF (NAAN 12148) a par exemple déterminé un certain nombre de suffixes et de permaliens (6), comme par exemple pour les documents numérisés et catalogués. Prenons le cas de l'objet numérique « Romuleon », un manuscrit du XVe siècle (7).

- Gallica : <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b6000786m>
- Notice du catalogue sur le site de la BnF : <http://archivesetmanuscrits.bnf.fr/ark:/12148/cc50090h>⁴
- Pagination : <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b6000786m/f20> (folio 20)
- Le mode d'affichage (image, texte, etc.) ou le format du document (jpg, pdf, etc.)

² Certains serveurs sont déjà tombés en panne et des identifiants PURL ne peuvent plus être résolus.

³ Une implémentation en Ruby existe également.

⁴ Le numéro attribué ici dans le catalogue est différent de celui de Gallica. Dans l'optique de créer un nouveau NAA, la politique d'attribution de suffixes doit clairement statuer si ceux-ci doivent être similaires ou peuvent être différents pour un même objet numérique. C'est très important d'avoir des règles claires pour les organisations qui aimeraient par exemple faire du rétro-catalogage d'objets numériques déjà numérisés ou en cours de numérisation (ou simplement d'un objet numérique se trouvant sur deux portails différents).

- Une requête formulée dans la barre de recherche pour les documents OCRisés.
- Fichier JSON conforme au Presentation API du International Image Interoperability Framework (IIIF) : <http://gallica.bnf.fr/iiif/ark:/12148/btv1b6000786m/manifest.json>⁵

Nous pouvons remarquer que chaque URL contient ARK, un NAAN et le suffixe identifiant l'objet numérique sur différentes plateformes de la BnF, que ce soit sur Gallica ou sur un de ses catalogues en ligne.

Il est à noter qu'à cause de la décentralisation du schéma ARK, la pérennité des identifiants repose complètement sur les différents NAA qui ont implémenté ce service. A l'aide d'une requête SPARQL sur Wikidata, les différents NAA sont représentés sur une carte : tinyurl.com/ydb4aj6o

2.2 Handle System

Rappel de la structure d'un identifiant Handle : [naming-authority]/[localname] (exemple : 20.1000/100)

Par défaut, un identifiant Handle est résolu avec <http://hdl.handle.net>

Cette section est divisée en trois parties :

- La création d'un nouvel identifiant pérenne conforme aux spécifications du système Handle
- Le prix et les conditions d'obtention des Digital Object Identifier (DOI) en Suisse
- Le prix et les prestations offertes par le consortium et système ePIC

2.2.1 Création d'un nouvel identifiant pérenne

Afin de créer un nouvel identifiant pérenne conforme aux exigences du système Handle, quatre étapes clés sont nécessaires (8, 9):

1. Lire et signer l'entente de consentement pour l'utilisation du logiciel, du service, ainsi que le document concernant les politiques et les procédures :
 - <http://www.handle.net/HNRj/HNR-8-License.pdf>
 - <http://www.handle.net/HNRj/HNR-SA.pdf>
 - <http://www.handle.net/HNRj/HNR-Policies.pdf>
2. Remplir le formulaire pour enregistrer un préfixe : <https://handle.net/PrefixRegistration/>
3. Payer en avance les frais par préfixe pour 1 ou 5 ans
4. Téléverser (*upload*) le fichier sitehdl.zip : http://www.handle.net/prefix_request.html

Un nouveau service Handle peut décider du type de ressources numériques qui sont acceptés et des différents niveau de granularité. Il peut également décider des frais et des modalités d'inscription et d'attribution des identifiants.

N.B. : Les institutions utilisant DSpace peuvent lire et signer l'entente de consentement, payer les frais et suivre ces instructions pour implémenter un serveur Handle :
<https://wiki.duraspace.org/display/DSDOC18/Installation#Installation-TheHandleServer>

2.2.2 Obtention d'un DOI en Suisse

Préfixe DOI au sein du système Handle : 10

Par le biais de DataCite, la bibliothèque de l'EPFZ est l'organisation officielle en Suisse pour attribuer et

⁵ Cet objet numérique en JSON est un « manifeste » IIIF qui peut être affiché dans des visionneuses d'images (*image viewer*) conformes aux APIs de IIIF telles que Universal Viewer, Leaflet-IIIF ou Mirador. Pour plus d'informations, consultez cette liste de ressources : <https://github.com/IIIF/awesome-iiif#image-viewers>

enregistrer des DOI. Le DOI-Desk de la bibliothèque de l'EPFZ est le service chargé d'attribuer des espaces de noms DOI.

Les institutions académiques et organisations à but non lucratif désirant obtenir des DOI pour leurs documents et les sets de données doivent payer les montants suivants (10) :

- CHF 200 de frais d'inscription
- CHF 200 par année jusqu'à 50 DOI et CHF 800 supplémentaire par année (CHF 1,000) pour un nombre illimité de DOI

Dès qu'une organisation est inscrite auprès de la bibliothèque de l'EPFZ, certains paramètres doivent être remplis avant d'assigner à un document ou à un set de données (objet numérique) un DOI (11, 12):

- Disponibilité : l'objet numérique doit être accessible sur le Web
- Qualité : l'objet numérique doit avoir un intérêt scientifique à long-terme
- Métadonnées : un jeu de métadonnées minimum par objet numérique doit être communiqué (cf. Illustration 1)
- Page de destination (*landing page*) : la plupart du temps, un DOI ne dirige pas directement vers l'objet numérique en question, mais plutôt vers une page de destination contenant différentes informations sur l'objet numérique ainsi que sur les conditions d'accès et d'utilisation

Mandatory fields
✓ Identifier (=DOI name and Landing Page URL)
✓ Creator
✓ Title
✓ Publisher
✓ Date
✓ Type

Recommended fields
✓ Subject
✓ Contributor
✓ Description

Optional fields
✓ Language
✓ Format
✓ Rights

The DOI Desk harvests the descriptive metadata on the DOI objects from its customers in the format **Dublin Core Simple**. Dublin Core is also the entry format for manual registration.

The DOI Desk then automatically converts the data into the **DataCite Metadata Schema** (schema.datacite.org) and transfers it to the DataCite Metadata Store.

As part of this metadata pool, the data can be used freely by third parties for integration in scientific search engines or the development of other services. This provides your objects with the maximum possible visibility and distribution on the internet.

Illustration 1: Métadonnées obligatoires, recommandées et optionnelles d'un DOI

L'attribution d'un DOI est effectuée soit de manière automatisée par le biais d'OAI-PMH ou ATOM Feed, ou encore de manière manuelle par le biais d'une interface Web (<http://www.library.ethz.ch/en/doi-desk>). Les métadonnées doivent être conformes au mapping de DataCite et du « simple Dublin Core » (cf. Illustration 2) et délivrées dans un format XML.

ID	Dublin Core	DataCite Property	Obligation	Occurrence	Standard value
1	dc:identifier	Identifier	mandatory	2-n	DOI
		identifierType			
2	dc:creator	creatorName	mandatory	1-n	
3	dc:title	Title	mandatory	1-n	
4	dc:publisher	Publisher	mandatory	1	
5	dc:date	PublicationYear	mandatory	1-n	
		Date			
		dateType			
6	dc:type	resourceTypeGeneral	mandatory	1	Controlled List
		resourceType	optional	0-1	
7	dc:subject	Subject	recommended	0-n	
8	dc:contributor	contributorName	recommended	0-n	
		contributorType			
9	dc:language	Language	optional	0-1	
10	dc:format	Size	optional	0-n	
		Format			
11	dc:rights	Rights	optional	0-n	
12	dc:description	Description	recommended	0-n	
		descriptionType			

Illustration 2: Mapping entre Dublin Core et les propriétés DataCite

A noter qu'il est possible d'assigner un DOI à des niveaux de granularité différents, de gérer des versionnages d'un objet numérique et également d'obtenir des URL courtes (12, 13).

2.2.3 Persistent identifiers for eResearch (ePIC)

Préfixe ePIC au sein du système Handle : 21

S'il n'est pas forcément nécessaire d'être membre pour obtenir un préfixe ePIC et maintenir un service de résolution, il est vivement recommandé de rejoindre la communauté afin de donner son point de vue et un poids stratégique aux décisions. Chaque préfixe ePIC coûte € 45 par année (en plus des € 45 de frais d'inscription) (12).

Si une organisation souhaite devenir membre, ePIC a élaboré les règles suivantes pour s'assurer de leur fiabilité (15) :

- *Operation of Services*
- *Availability of Services*
- *Monitoring, Accounting*
- *Incident and Support Management*
- *Rules for Prefix Assignment*
- *Policies for PID Minting and Update*

Afin de rejoindre le consortium ePIC, il faut également signer un Mémoire d'accord (Memorandum of Understanding - MOU) et déboursier 3,000 euros par année.

3 Partie B : Approches d'attribution

Cette partie B définit différentes approches d'attribution combinant différents types de PID de documents/sets de données (DOI, ARK, Handle), et ceux spécifiques aux individus/organisations (ORCID, GND, ISNI, etc.). Ces approches peuvent être agrémenter au moyen du Linked Data.

En tout, cinq approches différentes ont été appréhendées.

3.1 Mapping des identifiants

Article scientifique → DOI, ARK, Handle

Données → DOI, ARK, Handle, ePIC

Données de la recherche → DOI, ARK, ePIC

Documents numérisés → DOI, ARK

Chercheurs, professeurs → ORCID, GND

Corps académique suisse → Switch edu-ID

Auteurs, artistes, personnalités → ISNI, ULAN

Organisations → OrgID

Mécanismes de « fall-back » → NBN

3.2 Approche générique

L'approche générique consisterait à assigner soit un DOI soit un autre type de PID (DOI + 1) à un objet numérique (né numérique, numérisé, notice décrivant un objet analogique). Les PID considérés par le projet ICOPAD sont les ARK, un nouveau système Handle et ePIC.

Afin de connaître le PID qu'il faut assigner à un objet numérique, les questions suivantes peuvent être posées :

- S'agit-il d'un set de données ?
- Est-ce que l'objet numérique fait-il partie d'un corpus/d'une collection ayant déjà reçu un PID ?
- Est-ce que l'objet numérique doit être accessible sur le long-terme ?
- Est-ce que l'objet numérique est susceptible d'être modifié et ainsi d'avoir plusieurs versions ?
- Est-ce que les métadonnées obligatoires sont connues et communicables ?
- Est-ce que les métadonnées fournies peuvent-elles être liées à d'autres identifiants, peuvent-elles être exprimées par des concepts du Linked Data ou encore peuvent-elles être enrichies par des liens URL externes ? (par exemple : est-ce que les auteurs ont un identifiants ORCID ? Existe-t-il une propriété ou un lien URL permettant de décrire cette période historique ?)
- Est-ce que l'objet numérique a déjà un identifiant pérenne (DOI) obtenu par le biais d'un éditeur, d'une archive ouverte ou d'un entrepôt de données ?
- Est-ce que l'objet numérique doit être contenu dans un entrepôt institutionnel ?

Question subsidiaire : est-ce que la page de destination doit contenir l'objet numérique ou seulement les métadonnées et les conditions d'accès et d'utilisation ?

Un schéma sous forme de logigramme se trouve en 7.1.

3.3 Approches complexes

Un autre type d'approche pour assigner des identifiants à des objets numériques est l'attribution selon les métadonnées à disposition par objet. Autrement dit un objet numérique qui aurait un auteur ayant un identifiant ORCID serait ajouté et lié aux éléments existants. Quant aux PID principaux (DOI, ARK, Handle, ePIC), chaque objet se verrait attribué l'élément qui lui correspond le mieux.

Un schéma des deux approches complexes se trouve en 7.2.

3.3.1 Approche séquentielle

Tous les objets numériques se verraient attribuer à la chaîne les identifiants par ordre d'importance, par exemple du DOI jusqu'au NBN. Ce dernier serait en fait le maillon restant si aucun autre identifiant (principal) n'a été attribué.

3.3.2 Approche parallèle

A la place de suivre une chaîne établie, l'approche parallèle permettrait de chercher par objet numérique tous les identifiants pertinents.

4 Partie C : Modélisation

Dans cette troisième partie sont modélisés les études de cas et exemples provenant des organisations partenaires du projet ICOPAD : la Schweizerische Institut für Kunstwissenschaft⁶ (SIK-ISEA), la Zentralbibliothek Zürich (ZB), et la Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK). Un type de données/document est modélisé selon une ou plusieurs des cinq approches vues en point 3.

4.1 Études de cas

N°	Use Cases - Records	Institution	Types
01	Diether Roth	SIK-ISEA	SIKART (Dictionnaire sur l'art en Suisse)
02	Museum für Gestaltung	ZHdK	eMuseum
03	Blue My Mind	ZHdK	eMuseum
04	Menschenhaar	ZHdK	Materialarchiv – Lexikonartikel
05	Sound Colour Space	ZHdK	Medienarchiv der Künste
06	Archiv Performativ	ZHdK	Medienarchiv der Künste
07	Computersignale II	ZHdK	Publikationen des SNF-Forschungsprojekts
08⁷	Daten-01	ZHdK	Artikel
09	Donatorenbuch	ZB	Digitalisate
10	Ansichten vom Zürichsee	ZB	Digitalisate

4.2 Propositions de solutions

Ci-dessous se trouve la synthèse des différents PID applicables aux études de cas.

- en vert foncé = applicable et pertinent
- en vert clair = peu pertinent
- en gris = inapplicable ou difficile à modéliser

6 En français : l'institut suisse pour l'étude de l'art

7 L'étude cas n° 8 était en fait un doublon et n'a donc pas été retenu pour la suite du projet ICOPAD.

		ARK	Handle	ERIC	ORCID	ISNI	GND	ULAN	Org-ID	Linked Data	IIIF
1	Diether Roth										
2	Museum für Gestaltung										
3	Blue My Mind										
4	Menschenhaar										
5	Sound Colour Space										
6	Archiv Performativ										
7	Computersignale II										
8	Daten 01										
9	Donatorenbuch										
10	Ansichten vom Zürichsee										

Illustration 3: Applicabilité des PID aux études de cas

5 Partie D : Glossaire

Dans le tableau ci-dessous se trouvent les termes fréquemment utilisés dans le domaine des PID, avec généralement une description en français et en allemand. Cette liste sera ensuite mise sur la page Web du projet⁸.

Terme	Français	Deutsch
Application programming interface (API)	Interface de programmation applicative	Programmierschnittstelle
Archival Resource Key (ARK)	ARK est un système de PID décentralisé au champ d'application libre développé par la CDL et utilisé, entre autres, par la BL et la BnF. Un ARK permet une gestion indépendante de la visibilité via les NMAH ainsi que de la granularité des métadonnées et des services.	
Australian National Data Service (ANDS)	ANDS est un programme chargé de gérer les données australiennes depuis leur création jusqu'à leur pérennisation et réutilisation.	
California Digital Library (CDL)	La CDL maintient le schéma ARK et le répertoire des autorités nommantes (NAA).	
Cool URIs	<i>Cool URIs</i> sont des URI qui ne changent pas. Selon Tim Berners-Lee, inventeur du Web en 1989, les URI devraient réunir les trois conditions suivantes : simplicité, stabilité et maniabilité (<i>simplicity, stability and manageability</i>).	
CrossRef	CrossRef est un organisme géré par le Publishers International Linking Association (PILA) qui attribue officiellement des DOI.	
DataCite	DataCite est un consortium de bibliothèques et un organisme à but non lucratif qui a pour objectif de faciliter l'archivage numérique. C'est également une des agences d'enregistrement de DOI.	
Dataset	Set de données – un ensemble de ressources	Datensatz
Digital Object Identifier (DOI)	Un DOI est un identifiant pérenne d'objets principalement utilisé pour les publications scientifiques et les données de la recherche. Il fonctionne avec le système Handle avec le préfixe 10 et est associée à un noyau de métadonnées obligatoires. La gouvernance du système DOI est assurée par l'IDF. La syntaxe a été standardisée en 2010 par NISO et son système en 2012 par ISO.	
Domain Name System (DNS)	« Le système de noms de domaine est un service permettant de traduire un nom de domaine en informations de plusieurs types qui y sont associées, notamment en adresses IP. »	
Findable, Accessible, Interoperable, Reusable (FAIR)	FAIR est un ensemble de quatre principes où des données publiées puissent être trouvables, accessibles, interopérables et réutilisables.	
Gemeinsame Normdatei (GND)	Le GND est un type d'autorité pour les personnes physiques et morales, ainsi que pour des concepts (mots-clés). Il est géré par la Deutsche Nationalbibliothek (DNB).	
Global Handle Registry (GHR)	Le GHR est un service qui stocke les préfixes Handle. Une requête sur ce registre permet de savoir comment et par quelle organisation les Handle peuvent être résolus.	
Globally Unique Identifier (GUID)	GUID est une alternative aux UUID qui a été créé par Microsoft.	

⁸ http://campus.hesge.ch/id_bilingue/projekte/icopad/default.asp

Granularity	La granularité est l'échelle ou le niveau de détail d'un ensemble de données.	
Handle System	Handle est un système permettant d'attribuer des identifiants pérennes qui a été conçu par la Corporation for National Research Initiatives (CNRI) en 1994 et normé par l'IETF en 2013 (RFC 3650). Le standard définit l'identifiant sous forme d'un préfixe, contenant l'autorité de nommage, et d'un suffixe qui comprend le nom local de la ressource. Son application la plus connue est le DOI.	
International DOI Foundation (IDF)	L'IDF supervise l'intégration des technologies et le fonctionnement du système DOI à travers une infrastructure technique et sociale.	
International Image Interoperability Framework (IIIF)	IIIF, initiative née en 2011, désigne un ensemble d'interfaces de programmation applicative (API) dans le but de visualiser, zoomer, comparer, et de manipuler des images sur le Web de manière interopérable à travers différents entrepôts. Quatre API RESTful sérialisés en JSON-LD ont été définies et approuvées par la communauté IIIF : <i>Image API</i> , <i>Presentation API</i> , <i>Authentication API</i> , <i>Content Search API</i> .	
International Organization for Standardization (ISO)	Organisation internationale de normalisation	Die Internationale Organisation für Normung
International Standard Book Number (ISBN)	L'ISBN est un identifiant à 13 chiffres (anciennement 10) permettant de distinguer les livres publiés, que ce soit en format papier ou numérique.	
International Standard Name Identifier (ISNI)	ISNI est un identifiant unique publié sous la norme ISO 27729 permettant de distinguer des personnes réelles ou fictives.	
International Standard Recording Code (ISRC)	ISRC est un standard permettant d'identifier les enregistrements musicaux composé de douze caractères alphanumériques où quatre parties sont séparées par des tirets (ISO 3901).	
Internet Engineering Task Force (IETF)	IETF est un organisme ouvert à tous comprenant groupes de travail et d'intérêt qui produit des standards, des procédures et accords d'Internet dont la suite de protocoles TCP/IP ou encore les Request for Comments (RFC).	
Interoperability	L'interopérabilité est la capacité pour des systèmes d'informatiques à communiquer, échanger et utiliser des données.	
Life Science Identifier (LSID)	Le LSID est un PID représenté sous la forme d'un URN. Son périmètre utilisation concerne essentiellement les données provenant de la bio-informatique et de la biodiversité.	
Link resolver	Résolveur de liens – Outil permettant à un utilisateur final d'accéder à des ressources numériques sur le Web.	
Name Assigning Authority Number (NAAN)	Numéro d'autorité nommante – identifie une institution habilitée à attribuer des ARK.	
Name Mapping Authority Hostport (NMAH)	Autorité d'adressage – est un service qui se charge de résoudre des identifiants ARK.	
National Bibliography Number (NBN)	NBN est utilisé par certaines bibliothèques nationales pour assigner des identifiants pérennes. Un espace de noms URN a été assigné aux identifiants NBN.	
National Information Standards Organization (NISO)	NISO est une organisation états-unienne qui développe et maintient des normes dans le domaine de l'édition, des bibliothèques et de l'accès à l'information.	
Opacity	Un PID est dit « opaque » lorsque les caractères qu'il l'identifie n'ont aucun rapport avec la ressource.	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)	ORCID est un code alphanumérique permettant d'identifier des chercheurs et auteurs, principalement dans le monde académique et scientifique. ORCID est un sous-ensemble d'ISNI et utilise également 16 caractères (quatre groupes de quatre chiffres séparés par des tirets) pour se conformer à la norme ISO 27729.	

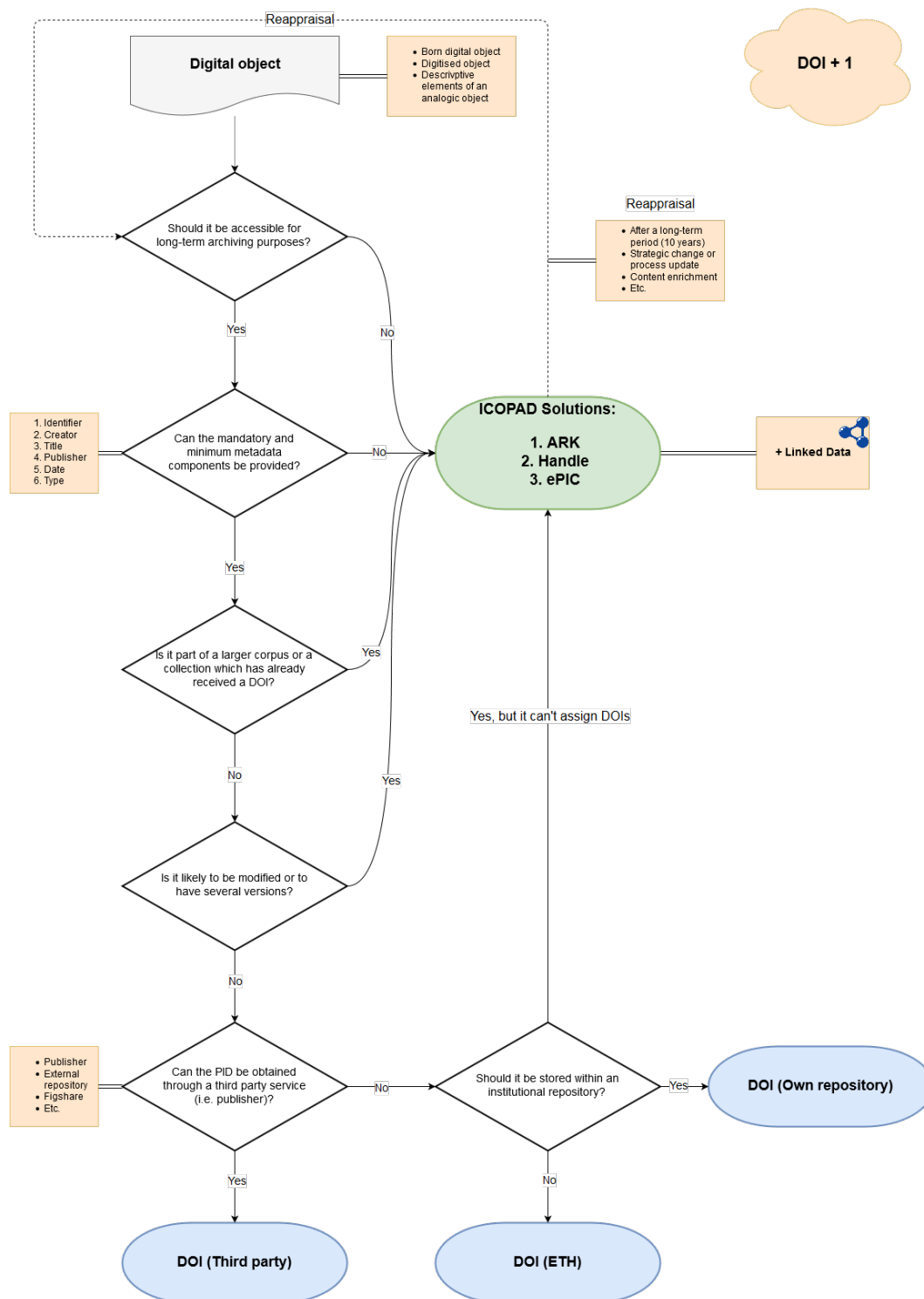
Organization Identifier Working Group (OrgID)	OrgID est un groupe de travail créé en janvier 2017 par DataCite, CrossRef et ORCID	
Persistent identifiant (PID)	Identifiant pérenne : référence stable permettant de reconnaître et d'accéder de manière unique à une ressource et/ou à ses métadonnées associées sur le long-terme	Persistenten Identifikator
Persistent identifiers for eResearch (ePIC)	Consortium fondé en 2009 par un groupe de six institutions de recherche européennes. ePIC vise l'attribution d'identifiants pérennes – sur la base du système Handle (préfixe 21) – aux données de la recherche se trouvant encore à un stade précoce du cycle scientifique, devant être citables mais dont la préservation à long terme n'est pas encore décidée. ePIC se destine aux institutions de recherche européennes.	
Persistent URL (PURL)	PURL est une solution technique développée par OCLC en 1996 et maintenue par Internet Archive depuis 2016 qui s'appuie sur le protocole HTTP. PURL est une solution décentralisée consistant en un serveur hébergeant le résolveur. Un identifiant PURL est composé de trois parties : le protocole (HTTP), l'adresse de résolution (ou nom de domaine) qui est résolue par le DNS, et le nom qualifiant la ressource qui est résolu par le résolveur PURL.	
PubMed Identifier (PMID)	Le PMID est un PID utilisé au sein de l'entrepôt numérique PubMed Central permettant de distinguer les différents articles.	
Research Resource Identifier (RRID)	UC San Diego - https://scicrunch.org/resolver	
Resolvability	Résolvabilité -	
Resource Description Framework (RDF)	<i>Resource Description Framework (RDF) est une création pour le traitement des métadonnées ; il fournit l'interopérabilité entre les applications qui échangent de l'information non compréhensible par les machines sur le Web.</i>	
Ringgold identifiant (RIN)	RIN est un PID permettant de distinguer les organisations dans le domaine académique. RIN est surtout utilisé par les éditeurs scientifiques ainsi que par ORCID pour enregistrer l'affiliation institutionnelle des chercheurs. Ringgold est une société privée et est également un organisme d'enregistrement ISNI.	
Uniform Resource Identifier (URI)	Un URI est une notion très large désignant un moyen simple et extensible d'identification d'une ressource sous forme d'une chaîne de caractères. La ressource peut être directement accessible sur le Web ou consister en un élément physique ou abstrait dont le web ne fournit que la description. Un URI se comprend donc comme un terme englobant, entre autres, les URL et les URN.	
Uniform Resource Locator (URL)	Un URL est en principe utilisé avec le schéma http: pour identifier une ressource sur le Web. Il se peut que l'URL soit identique à l'URI (ce cas de figure est néanmoins impossible si la ressource identifiée est un élément physique).	
Uniform Resource Name (URN)	URN est un système standardisé en 1997 par l'IETF. URN est un des schémas d'URI	
Union List of Artist Names (ULAN)	ULAN est une base de données qui utilise un vocabulaire contrôlé contenant près de 300,000 entités dédiées aux arts visuels (noms d'artistes et informations complémentaires). ULAN est mise en ligne par l'institut de recherche du Getty.	
Universally Unique Identifier (UUID)	Identifiant utilisé en informatique pour les composantes logicielles telles que les plug-ins. UUID a été normalisé par le RFC 4122 (2005) et ISO/IEC 9834-8:2008.	

6 Bibliographie

1. BNF. ARK : Foire aux Questions. *Bibliothèque nationale de France* [en ligne]. 9 septembre 2016. [Consulté le 2 novembre 2017]. Disponible à l'adresse : http://www.bnf.fr/fr/professionnels/anx_isbn_issn_autres/a.faq_ark.html
2. KUNZE, John A. et RODGERS, R.P.C. The ARK identifier scheme. *Internet Engineering Task Force* [en ligne]. 5 avril 2013. [Consulté le 7 août 2017]. Disponible à l'adresse : <https://tools.ietf.org/html/draft-kunze-ark-18>
3. HILSE, Hans-Werner et KOTHE, Jochen. *Implementing persistent identifiers: overview of concepts, guidelines and recommendations*. London : CERL, 2006. ISBN 978-90-6984-508-1.
4. WILLETT, Perry. NOID. *Confluence* [en ligne]. 6 juin 2017. [Consulté le 2 novembre 2017]. Disponible à l'adresse : <https://confluence.ucop.edu/display/Curation/NOID>
5. CALIFORNIA DIGITAL LIBRARY. Learn About EZID. *EZID* [en ligne]. 2017. [Consulté le 2 novembre 2017]. Disponible à l'adresse : <https://ezid.cdlib.org/learn/>
6. BERMÈS, Emmanuelle. Des identifiants pérennes pour les ressources numériques : l'expérience de la BnF. *Bibliothèque nationale de France* [en ligne]. 5 mai 2006. [Consulté le 5 janvier 2018]. Disponible à l'adresse : http://www.bnf.fr/documents/ark_presentation_bermes_2006.pdf
7. LEROY-TERQUEM, Mélanie. Apprenez à lire les URL de Gallica. *Gallica* [en ligne]. 24 mars 2016. [Consulté le 7 novembre 2017]. Disponible à l'adresse : <http://gallica.bnf.fr/blog/24032016/apprenez-lire-les-url-de-gallica>
8. LANNOM, Larry. DONA Foundation, Administering the Global Handle Registry (GHR). [en ligne]. 4 octobre 2015. [Consulté le 25 juillet 2017]. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/31784#.WXcXmHq68ek>
9. CORPORATION FOR NATIONAL RESERCH INITIATIVES. Prefix Registration. *Handle.Net Registry* [en ligne]. 26 juillet 2017. [Consulté le 2 novembre 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.handle.net/prefix.html>
10. ETH-BIBLIOTHEK. ETH Zurich DOI Desk. *ETH Bibliothek* [en ligne]. 2017. Disponible à l'adresse : <http://www.library.ethz.ch/en/Services/Publishing-registering-managing/ETH-Zurich-DOI-Desk>
11. ETH-BIBLIOTHEK. A step-by-step guide to DOI registration. [en ligne]. Bildung. 29 janvier 2015. [Consulté le 6 novembre 2017]. Disponible à l'adresse : <https://de.slideshare.net/ETH-Bibliothek/doi-schritt-frschritte>
12. GASTL, Angela, WUNDEN, Tobias et HIRSCHMANN, Barbara. DOI Policy, v1.4. *ETH Bibliothek* [en ligne]. 13 novembre 2015. [Consulté le 6 novembre 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.library.ethz.ch/en/Media/Files/DOI-Policy>
13. HIRSCHMANN, Barbara, CORTI, Matteo et GASTL, Angela. DOI Registration Manual, v1.1. *ETH Bibliothek* [en ligne]. 13 novembre 2015. [Consulté le 6 novembre 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.library.ethz.ch/en/Media/Files/DOI-Registration-Manual>
14. EPIC. Persistent Identifiers for eResearch. [en ligne]. 2017. [Consulté le 7 août 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.pidconsortium.eu/>
15. EPIC. ePIC FAQs. *Persistent Identifiers for eResearch* [en ligne]. 2017. [Consulté le 6 novembre 2017]. Disponible à l'adresse : http://www.pidconsortium.eu/?page_id=1060

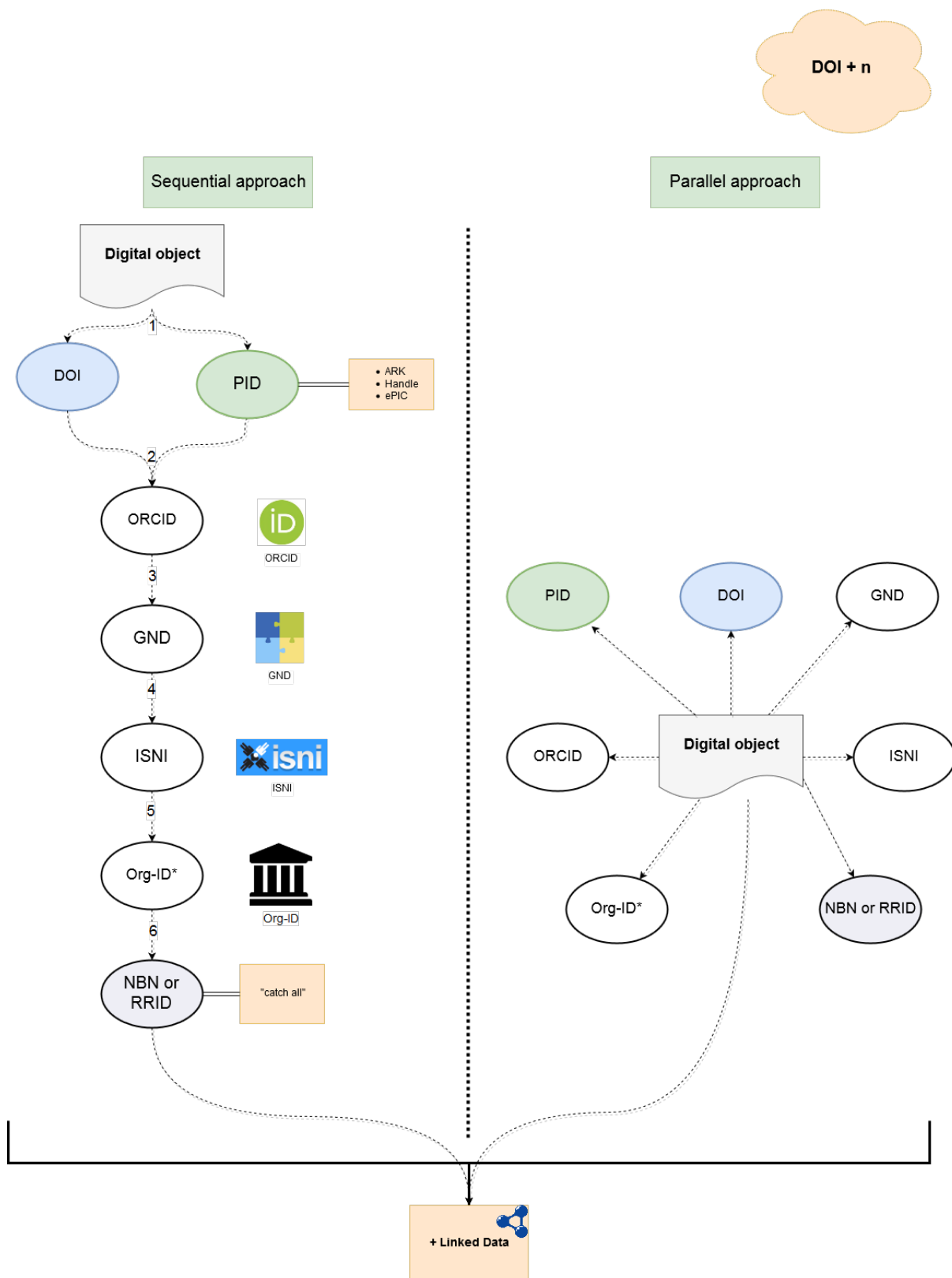
7 Annexes

7.1 Approche d'attribution générique⁹



9 Le diagramme peut être consulté à l'adresse suivante : <https://free.iifhosting.com/iif/e698c0d3beb68cb764a359849c9b161d3177f1a9c8571cb73ad525b1e943ce2/>

7.2 Approches d'attribution complexes



*Org-ID is still a Working Group and in its pilot phase