

Guide décisionnel et vade-mecum pour la mise à disposition d'un dépôt de données de recherche ouvertes en Suisse

Travail de Master réalisé par :
Marielle GUIRLET
ORCID-ID: 0000-0002-0184-987X

Sous la direction de :
René SCHNEIDER, Prof. Dr. HEG-GE

Carouge, 17 août 2020

Version révisée, 18 décembre 2020

Filière Sciences de l'information
Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)

Révisions

Version du 18.12.2020 : liste des modifications apportées à la version du 17.08.2020

Partie du document	Pages	Type de modification
Résumé	p. iv	Formulation de la première phrase
Abstract	p.v	Ajouté
Acronymes et abréviations	p.xiii-xviii	Éléments ajoutés
1. Introduction	p.1	Formulation du paragraphe commençant par: “ En ce qui concerne les seules données de recherche...”
1. Introduction	p.1	Formulation de la phrase: “Depuis l’ouverture des premiers dépôts...”
3.1.2 Vers la mise en pratique de l’ouverture des données de recherche	p.13	Formulation du paragraphe commençant par : « Les exigences de certains éditeurs scientifiques ...»
3.2 Gestion des données et dépôt de données de recherche ouvertes	p.16	Suppression d’une phrase dans le paragraphe commençant par : « Selon le modèle du Data Curation Continuum de Treloar, Groenewegen et Harboe-Ree (2007) ...»
3.2 Gestion des données et dépôt de données de recherche ouvertes	p.17	Figure 3 : dénomination des espaces de stockage privé et des espaces de stockage collaboratif ; légende de la figure
4.3.1.3.6 Outils d’interopérabilité et liens avec l’extérieur	p.26	Formulation du paragraphe commençant par : « Le moissonnage automatique de métadonnées ...»
7.2.1 Institutions étudiées et démarche	p.61	Figure 13 : une recommandation par l’UNIL ; deux recommandations par l’UNIZ
7.2.2 Synthèse et discussion	p.62	Tableau 23 : ajout de BerDa et de « (p+d) » pour Research Collection et BORIS
7.2.2 Synthèse et discussion	p.63-64	Tableau 24 : case cochée pour UNIGE
7.2.2 Synthèse et discussion	p.64	Formulation de la phrase: « Les autres dépôts disciplinaires sont trop nombreux ...»
7.2.2 Synthèse et discussion	p.64-65	Précisions sur le déploiement d’ACOUA dans la phrase: « On a aussi inclus les dépôts en projet ... publication des données (EPFL [sans date]f). » et ajout de la source dans la bibliographie.
7.2.2 Synthèse et discussion	p.65	Figure 14 : logo OLOS, ACOUA inclus deux fois, dépôts en projet signalés par un symbole et suppression de la phrase d’explication dans la légende

7.2.2 Synthèse et discussion	p.65	Précision apportée dans la phrase : « En revanche, la tendance majoritaire pour l'accès aux données ...»
Bibliographie, 6	p.101	Référence déplacée de la partie 7.1 à la partie 6 (FNS, [sans date]b)
Bibliographie, 7.2	p.106	Référence ajoutée (EPFL, [sans date]f)
Annexe 5, OLOS	p.194	Texte supprimé dans l'élément « Services pour le versement – Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données »
Ensemble du document	-	Corrections de forme : formatage des références bibliographiques et mise en page

Remerciements

Je remercie René Schneider, professeur encadrant de ce travail, pour sa disponibilité, son intérêt pour mon travail, et ses conseils avisés.

Je remercie Eliane Blumer pour avoir accepté avec enthousiasme d'être experte évaluatrice de ce travail.

Je remercie Isabelle Lucas, cheffe de projet Open Science à la HES-SO pour sa disponibilité. Ses informations ont été précieuses pour décrire la stratégie Open Science de la HES-SO et les recommandations aux chercheu-r-se-s sur le choix de leur dépôt.

Je remercie Pierre-Yves Burgi et Lydie Echernier de l'Université de Genève pour avoir répondu avec patience et pertinence à mes questions sur OLOS.

Je remercie l'équipe Research Data de l'EPFL pour m'avoir fourni des informations sur la stratégie institutionnelle de son institution.

Je remercie également l'équipe encadrante du pré-requis et du Master IS de la HEG, et le personnel de l'infothèque de la HEG pour son accueil toujours chaleureux.

Je remercie les autres étudiant-e-s du pré-requis et du Master pour les collaborations fructueuses, les échanges et les liens d'amitié qui ont été précieux pendant ces trois années.

Avec ce travail de master se termine pour moi un nouveau parcours d'études. Je remercie chaleureusement toutes les personnes de mon entourage, proches, famille, ami-e-s, collègues, pour m'avoir entourée et soutenue tout au long de cette petite aventure, ainsi que toutes celles et ceux qui se sont intéressé-e-s de près ou de loin à ma démarche.

Résumé

L'engagement pour l'Open Science dans la recherche scientifique se traduit notamment par des directives pour l'ouverture des données de recherche. Le dépôt de données est un instrument crucial pour partager publiquement ces données. Néanmoins, l'offre pléthorique et très diverse rend la sélection du dépôt difficile pour les chercheu-r-se-s. Pour les aider, leurs institutions d'affiliation émettent des recommandations pour le choix du meilleur dépôt. Elles proposent parfois aussi leur propre dépôt de données ou envisagent de le créer.

Ce travail s'intéresse à la démarche que les institutions suisses de recherche académique peuvent suivre pour définir au mieux leur stratégie d'accompagnement des chercheu-r-se-s en termes de partage de leurs données de recherche sur un dépôt. Il s'intéresse aux paramètres qui vont impacter leur choix entre l'orientation vers un dépôt existant (et lequel) et la création d'un nouveau dépôt, et aux spécifications que ce dépôt doit remplir.

L'exploration des concepts sur les données de recherche, leurs dépôts, et sur les principes FAIR et leur mise en œuvre, permet d'aborder les fonctionnalités et les services que doit proposer un dépôt de données de recherche ouvertes.

Les approches d'évaluation de la qualité d'un dépôt de données sont alors étudiées en détail. En particulier, les critères de la certification CoreTrustSeal sont adaptés pour évaluer la qualité d'un dépôt visant l'accessibilité des données. Ces critères sont complétés par d'autres éléments, conduisant à un modèle de description d'un dépôt de données de recherche ouvertes de qualité.

Les dépôts généralistes les plus couramment recommandés par les institutions académiques suisses sont ensuite décrits en détail puis comparés. On s'intéresse alors au positionnement d'institutions académiques suisses en faveur de l'ouverture des données de recherche, et aux moyens et aux recommandations qu'elles fournissent à leurs chercheu-r-se-s pour partager leurs données. Cette revue détaillée permet de dresser un panorama des dépôts de données de recherche utilisés en Suisse et d'émettre quelques recommandations à l'adresse des institutions.

Par synthèse de l'étude théorique sur les dépôts et les concepts associés et de la revue de l'existant, on aboutit aux livrables finaux. Un guide décisionnel accompagne l'institution dans sa réflexion sur le choix de sa stratégie en termes de dépôt de données. Le vade-mecum qui accompagne le guide aide à collecter les informations nécessaires pour suivre cette démarche : paramètres décisionnels (tels que ceux liés aux exigences extérieures sur l'ouverture des données et au contexte institutionnel) et spécifications sur le dépôt. Une fois la stratégie choisie, des recommandations sont disponibles pour sa mise en pratique.

Mots-clés : Open Science, données de (la) recherche, dépôt de données de (la) recherche, données de (la) recherche ouvertes, ouverture des données, accessibilité des données, réutilisabilité des données, partage des données, préservation des données, archivage des données, dépôt institutionnel, dépôt disciplinaire, gestion de données de (la) recherche, research data management, principes FAIR sur les données, curation de données, CoreTrustSeal, institutions académiques suisses, recherche suisse, HEI

Abstract

The commitment to Open Science in scientific research is reflected in guidelines for the opening of research data. The data repository is a crucial instrument for publicly sharing these data. However, the plethora and very diverse offer makes the selection of the repository difficult for researchers. In order to support them, their affiliation institutions issue recommendations to select the most fitted repository. They may also sometimes provide their own institutional repository or consider creating one of their own.

This work focuses on how Swiss academic research institutions can best define their strategy for supporting researchers in sharing their research data on repositories. It looks at the parameters that will impact the choice between two options: orient the researchers towards an already existing repository – and which one – or create a new one – and with which specifications.

The concepts related to research data, to data repository and to FAIR principles, as well as the practical implementation of those latter ones, are first explored. This provides an insight into the functionalities and services that an open research data repository should offer.

Approaches to assessing the quality of a data repository are then investigated in detail. In particular, the CoreTrustSeal certification criteria are adapted to assess the quality of a repository aimed at data accessibility. These criteria are supplemented by other elements, leading to a model description of a quality open research repository.

The generalist repositories most frequently recommended by Swiss academic institutions are then described in detail and compared. The positioning of Swiss academic institutions in favour of open research data is explored. The practical instruments and the recommendations they provide to their researchers for sharing their data are identified. Based on this detailed review, an overview of research data repositories used in Switzerland is produced, and some recommendations aimed at those institutions are formulated.

The theoretical study on the repositories and on the related concepts and the review of what exists and of current practices are then synthesized to lead to the final deliverables. A decision-making guide supports the institution in its reflexion on the choice of its strategy in terms of data repositories. A vade-mecum completes the decision-making guide. It helps to collect the information needed to follow this process: decision-making parameters (such as those related to the external requirements on data openness and to the institutional context) and repository specifications. Once the strategy has been chosen, recommendations are made available for its implementation.

Keywords : Open Science, research data, (research) data repositories, Open Research Data, data openness, data accessibility, data reusability, data sharing, data preservation, data archiving, institutional repository, disciplinary repository, research data management, FAIR principles, FAIR data, data curation, CoreTrustSeal, Swiss academic institutions, Swiss research, HEIs

Table des matières

Révisions	i
Remerciements	iii
Résumé	iv
Abstract	v
Liste des tableaux	x
Liste des figures	xii
Acronymes et abréviations	xiii
1. Introduction	1
2. Méthodologie de recherche	3
2.1 Définitions des concepts	3
2.1.1 Données de recherche, données de recherche ouvertes	3
2.1.2 Dépôts de données, dépôts de données ouvertes.....	4
2.1.3 Institutions de recherche du milieu académique	5
2.2 Phases du travail et type de recherche	5
2.2.1 Objectifs.....	6
2.2.2 Questions de recherche	6
2.2.3 Outils.....	7
2.2.4 Organisation de la démarche	8
3. Contexte	11
3.1 Open Science	11
3.1.1 Le contexte Open Science	11
3.1.2 Vers la mise en pratique de l'ouverture des données de recherche	13
3.2 Gestion des données et dépôt de données de recherche ouvertes	16
3.3 Parties prenantes du dépôt	17
3.4 Données aussi ouvertes que possible, aussi fermées que nécessaire...	18
4. Dépôts de données de recherche ouvertes	21
4.1 Termes employés	21
4.2 Objectifs et fonctions du dépôt	21
4.2.1 Stockage et accessibilité des données.....	21
4.2.2 Réutilisabilité des données.....	21
4.3 Concepts et outils de mise en oeuvre	21
4.3.1 Principes FAIR sur les données	21
4.3.2 La curation des données	27
4.3.3 Services complémentaires	29
4.3.4 Représentation synthétique.....	29
4.4 Catégories de dépôts	30
4.4.1 Selon la communauté cible	30

4.4.2	Selon les choix techniques.....	33
4.4.3	Selon le business model et le financement.....	35
4.5	Registres de dépôts : Re3data et les autres	38
5.	Approches d'évaluation et certifications sur la qualité des dépôts....	40
5.1	Les démarches dans leur ensemble	40
5.2	La certification Data Seal of Approval	42
5.3	La certification CoreTrustSeal	43
5.4	Intégration à l'échelle européenne et reconnaissance.....	45
5.5	Bénéfices apportés par une démarche de certification.....	46
5.6	Eléments à retenir	47
6.	Modèle de description d'un dépôt de DR ouvertes	49
6.1	Tendance du dépôt selon l'échelle de temps.....	49
6.2	Critères CTS : aspects "accès" et aspects "préservation"	50
6.3	Eléments descriptifs d'un dépôt de DR ouvertes	52
6.3.1	Grille de description pour l'évaluation d'un dépôt existant	52
6.3.2	Priorisation des éléments selon l'enjeu pour un nouveau dépôt	53
6.4	Une vision théorique et synthétique du dépôt de DR ouvertes	56
7.	Panorama de l'existant.....	57
7.1	Dépôts généralistes	57
7.1.1	Dépôts étudiés	57
7.1.2	Comparaison.....	57
7.2	Stratégies institutionnelles.....	60
7.2.1	Institutions étudiées et démarche.....	60
7.2.2	Synthèse et discussion	61
8.	Outils d'accompagnement pour le choix de la stratégie.....	68
8.1	Présentation de la démarche décisionnelle	68
8.1.1	Informations collectées à l'aide du vade-mecum	69
8.1.2	Etapas de la démarche décisionnelle	70
8.2	Le vade-mecum	71
8.3	Le guide décisionnel.....	77
8.4	Recommandations et ressources complémentaires	79
	Conclusion.....	82
	Bibliographie	84
1.	Introduction.....	84
2.	Méthodologie de recherche	84
3.	Contexte	86
4.	Dépôts de données de recherche ouvertes	91
5.	Approches d'évaluation et certifications sur la qualité des dépôts	97

6. Modèle de description d'un dépôt de DR ouvertes	100
7. Panorama de l'existant.....	101
8. Outils d'accompagnement pour le choix de la stratégie.....	125
9. Conclusion	126
Annexe 1 : Principes FAIR, mise en pratique et outils.....	127
Annexe 2 : Approches d'évaluation et certification des dépôts	129
Recommandations de la Task Force on Archiving of Digital Information	129
Modèle de référence OAIS par CCSDS.....	129
Caractéristiques d'un dépôt de confiance par RLG et OCLC	131
Critères nestor de fiabilité et certification nestor Seal.....	131
Certification TRAC des dépôts de données numériques et TDR	134
Outil de gestion des risques DRAMBORA	140
Critères de certification DSA	141
Critères de certification CTS (avec commentaires explicatifs)	142
Annexe 3 : Modèle de description d'un dépôt de tendance « accès »	147
Critères d'évaluation d'un dépôt de tendance « accès »	147
Grille de description pour l'évaluation d'un dépôt de DR ouvertes	151
Annexe 4 : Description des dépôts généralistes.....	157
Notes sur la grille de description.....	157
Zenodo	157
Dryad	161
EUDAT	165
Harvard Dataverse	168
Figshare	171
OSF	175
Annexe 5 : Stratégies et dépôts par institution	179
Notes sur la grille de description.....	179
Université d'Edimbourg	179
DataShare.....	181
Université de Genève	185
Yareta	187
OLOS	192
Université de Lausanne.....	196
FORsbase	199
SWISSUbase	204
HES-SO.....	206
EPFL.....	209

ETHZ	212
Research Collection	213
Université de Zurich	217
Université de Bâle	219
DaSCH	221
Université de Berne	224
BORIS	227
Université de Fribourg	229
Université de Saint-Gall et Université de Suisse italiennes	231
Annexe 6 : Description des étapes du guide décisionnel	232

Liste des tableaux

Tableau 1 : Thèmes couverts par la revue de littérature	7
Tableau 2 : Expert-e-s contacté-e-s et objet des contacts	8
Tableau 3 : Objectifs de recherche, livrables ou résultats intermédiaires, outils utilisés et partie correspondante du document	8
Tableau 4 : Principales exigences et directives pour les données de la recherche académique suisse.....	14
Tableau 5 : Barrières et facteurs incitatifs cités par les chercheu-r-se-s pour le partage de leurs données.....	15
Tableau 6 : Cadre légal pour le traitement des données personnelles et sensibles	19
Tableau 7 : Des principes FAIR à l'accessibilité et à la réutilisabilité sur le long terme	23
Tableau 8 : Catégories de métadonnées, exemples et applications	24
Tableau 9 : Niveaux de curation selon la certification Core Trust Seal	29
Tableau 10 : Avantages et inconvénients des différents types de dépôts	31
Tableau 11 : Solutions techniques pour un dépôt de données et exemples	33
Tableau 12 : Avantages et inconvénients des solutions utilisées par la Virginia Commonwealth University et par la Northeastern University	34
Tableau 13 : Modalité de solution technique la plus adaptée selon différents critères	35
Tableau 14 : Approches d'évaluation de la qualité d'un dépôt étudiées.....	40
Tableau 15 : Certifications sur les dépôts: éléments factuels	41
Tableau 16 : Catégories de critères CTS.....	44
Tableau 17 : Niveaux de certification de European Framework for Audit and Certification of Digital Repositories.....	45
Tableau 18 : Eléments retenus des approches d'évaluation de la qualité d'un dépôt ..	47
Tableau 19 : Critères CTS « accès » et critères CTS « préservation »	51
Tableau 20 : Priorisation des éléments selon l'enjeu pour un nouveau dépôt.....	54
Tableau 21 : Comparaison de six dépôts de DR généralistes	57
Tableau 22 : Comparaison des dépôts généralistes selon des critères catégorisés	59
Tableau 23 : Dépôts de DR des institutions suisses étudiées.....	62
Tableau 24 : Synthèse des recommandations institutionnelles pour le choix du dépôt	63
Tableau 25 : Synthèse des recommandations pour les institutions.....	67
Tableau 26 : Les 2 composantes du modèle OAIS.....	130
Tableau 27 : Catégories de critères nestor Seal.....	132
Tableau 28 : Critères de certification nestor Seal	132
Tableau 29 : Catégories de critères TRAC	134
Tableau 30 : Critères de certification TRAC	135
Tableau 31 : Catégories d'aspects examinés par DRAMBORA.....	140
Tableau 32 : Critères de certification DSA	141
Tableau 33 : Critères de certification CTS avec commentaires explicatifs	142
Tableau 34 : Critères d'évaluation d'un dépôt de tendance « accès »	147
Tableau 35 : Grille de description pour l'évaluation d'un dépôt de DR ouvertes	151
Tableau 36 : Grille de description du dépôt généraliste Zenodo	158
Tableau 37 : Grille de description du dépôt généraliste Dryad.....	162
Tableau 38 : Grille de description du service de dépôt généraliste B2SHARE.....	165
Tableau 39 : Grille de description du dépôt généraliste Harvard Dataverse	168
Tableau 40 : Grille de description du dépôt généraliste Figshare	172
Tableau 41 : Grille de description du dépôt généraliste OSF.....	175
Tableau 42 : Université d'Edimbourg : stratégie Open Science et mise en pratique ..	180
Tableau 43 : Grille de description du dépôt DataShare	182
Tableau 44 : Université de Genève : stratégie Open Science et mise en pratique.....	187
Tableau 45 : Grille de description du dépôt Yareta.....	188
Tableau 46 : Grille de description du dépôt OLOS	193
Tableau 47 : Université de Lausanne : stratégie Open Science et mise en pratique..	198

Tableau 48 : Grille de description du dépôt FORSbase	200
Tableau 49 : Grille de description du dépôt SWISSUbase.....	205
Tableau 50 : HES-SO : stratégie Open Science et mise en pratique	208
Tableau 51 : EPFL : stratégie Open Science et mise en pratique.....	210
Tableau 52 : ETHZ : stratégie Open Science et mise en pratique	212
Tableau 53 : Grille de description du dépôt Research Collection.....	214
Tableau 54 : Université de Zurich : stratégie Open Science et mise en pratique	218
Tableau 55 : Université de Bâle : stratégie Open Science et mise en pratique	220
Tableau 56 : Grille de description du dépôt DaSCH	221
Tableau 57 : Université de Berne : stratégie Open Science et mise en pratique.....	226
Tableau 58 : Grille de description du dépôt BORIS (pour une adaptation aux DR)	227
Tableau 59 : Université de Fribourg: stratégie Open Science et mise en pratique	230

Liste des figures

Figure 1 : Schématisation de la démarche	10
Figure 2 : Déclarations et documents stratégiques sur l'Open Science et l'ORD	11
Figure 3 : Types d'espaces de stockage et de dépôts de données, et niveau de partage selon la progression de la recherche.....	17
Figure 4 : Parties prenantes du dépôt de DR ouvertes, contributions et attentes.....	18
Figure 5 : Dépendance avec le temps du niveau de curation nécessaire pour maintenir l'accessibilité et la réutilisabilité des données	28
Figure 6 : Les outils et services d'un dépôt de données de recherche ouvertes	30
Figure 7 : Catégories de dépôts de DR par communauté-cible et domaine de compétence.....	31
Figure 8 : Approches pour l'évaluation d'un dépôt : principales caractéristiques et relations	42
Figure 9 : Etapes de modélisation du dépôt de données de recherche ouvertes	49
Figure 10 : Pertinence des critères de certification CTS par tendance.....	50
Figure 11 : Dépôt de données: représentation par couches	53
Figure 12 : Vision théorique et synthétique du dépôt de DR ouvertes	56
Figure 13 : Dépôts institutionnels et dépôts de DR recommandés pour 9 institutions académiques suisses	61
Figure 14 : Répartition par type et par tendance des dépôts de DR ouvertes utilisés, recommandés ou en projet.....	65
Figure 15 : Démarche pour le choix de la stratégie institutionnelle et outils correspondants	68
Figure 16 : Les voies possibles pour le choix de sa stratégie par une institution	69
Figure 17 : Vade-mecum accompagnant le guide décisionnel.....	71
Figure 18: Guide décisionnel pour le choix de la stratégie institutionnelle sur les dépôts de données de recherche.....	78
Figure 19 : Recommandations et ressources complémentaires.....	79

Acronymes et abréviations

ACOUA	Academic Output Archive
ADA	Australian Data Archive
AID	Author Identifier
API	Application Programming Interface
ARK	Archival Resource Key
ArODES	Archive Ouverte des Domaines de la HES-SO
AWS	Amazon Web Services
BerDA	Bern Digital Archive
BORIS	Bern Open Repository and Information System
CC	Creative Commons
CASRAI	Consortia Advancing Standards in Research Administration Information
CCSDS	Consultative Committee for Space Data Systems
CDI	Collaborative Data Infrastructure
CECO	Centre de coordination pour l'archivage à long terme de documents électroniques
CESSDA	Consortium of European Social Science Data Archives
CHUV	Centre Hospitalier Universitaire Vaudois
CKAN	Comprehensive Kerbal Archive Network
CLARIN	European Research Infrastructure for Language Resources and Technology
COS	Center for Open Science
CPA	Commission on Preservation and Access

CRIS	Current Research Information System
CRL	Center for Research Libraries
CTS	CoreTrustSeal
DANS	Data Archiving and Networked Services
DaSCH	Data and Service Center for the Humanities
DCC	Digital Curation Centre
DCMI	Dublin Core Metadata Initiative
DDI	Data Documentation Initiative
DINI	Deutsche Initiative für NetzwerkInformation
DLCM	Data Life Cycle Management
DMP	Data Management Plan
DOAR	Directory of Open Access Repositories
DOI	Digital Object Identifier
DORA	Declaration On Research Assessment
DPE	Digital Preservation Europe
DR	Données de la Recherche
DRAMBORA	Digital Repository Audit Method Based On Risk Assessment
DSA	Data Seal of Approval
EASY	Electronic Archiving System
ELN	Electronic Lab Notebook
EOSC	European Open Science Cloud
EPT	Equivalent Plein Temps
EUDAT	European Data Infrastructure

EPFL	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich ou Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich
FAIR	Findable, Accessible, Interoperable, Reusable
FAQ	Frequently Asked Questions
FBM	Faculté de Biologie et de Médecine (UNIL-CHUV)
FNS	Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
GDR	Gestion des Données de la Recherche
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems
GUID	Globally Unique Identifier
H2020	Horizon 2020
HEG	Haute Ecole de Gestion de Genève
HES-SO	Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale
HEI	Haute Ecole Institutionnelle
ICPSR	Inter-university Consortium for Political and Social Research
ICSU-WDS	International Council for Science's World Data System
ID	Identifiant
IIIF	International Image Interoperability Framework
IQSS	The Institute for Quantitative Social Science
ISO	International Organization for Standardization/Organisation internationale de normalisation
LaDHUL	Laboratoire de cultures et humanités digitales de l'Université de Lausanne
LEUR	League of European Research Universities

LHC	Large Hadron Collider
LIMS	Laboratory Information Management System
LIPAD	Loi sur l'information du public, l'accès aux documents et la protection des données personnelles
LOD	Linked Open Data
LPD	Loi sur la Protection des Données
LRH	Loi fédérale relative à la recherche sur l'être humain
METS	Metadata Encoding and Transmission Standard
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NARA	National Archives and Records Administration
NESTOR	Network of Expertise in long-term STORAge
OA	Open Access
OAI	Open Archives Initiative
OAI-PMH	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting
OAIS	Open Archival Information System
OCLC	Online Computer Library Center
ORA	Oxford University Research Archive
ORCID	Open Researcher and Contributor ID
ORD	Open Research Data
OS	Open Science
OSF	Open Science Framework
PID	Persistent Identifier
PREMIS	PREservation Metadata Implementation Strategies

PURL	Persistent Uniform Resource Locator
RDA	Research Data Alliance ou Research Data Australia
RDF	Resource Description Framework
Re3data	Registry of Research Data Repositories
REST	REpresentational State Transfer
RGPD	Règlement Général sur la Protection des Données
RLG	Research Libraries Group
ROAR	Registry of Open Access Repositories
RRID	Research Resource Identifier
SAGW/ASSH	Académie suisse des sciences humaines et sociales/Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften
SEFRI	Secrétariat d'Etat à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation
SEO	Search Engine Optimization
Serval	Serveur académique lausannois
TRAC	Trustworthy Repositories Audit & Certification
UNIBAS	Université de Bâle
UNIBE	Université de Berne
UNIFR	Université de Fribourg
UNIGE	Université de Genève
UNIL	Université de Lausanne
UNIRIS	Service des Ressources Informationnelles et archives
UNIZ	Université de Zurich
URN	Universal Resource Name

VPSI	Vice-présidence pour les systèmes d'information
ZORA	Zürich Open Repository Archive

1. Introduction

Depuis les années 1990, l'apparition d'Internet permet la mise à disposition en ligne de contenus numériques sans limite matérielle de reproductibilité. L'explosion du volume des données digitales (« *data deluge* », « *digital deluge* »; Pryor 2012 ; Pinfield, Cox et Smith 2014, Blumer et Burgi 2015), associée à une augmentation de leur complexité et de leur hétérogénéité, pose de nouveaux défis pour leur gestion et leur conservation.

Elle s'accompagne aussi de nouvelles opportunités. Dans le domaine spécifique de la recherche scientifique, le mouvement Open Science pose les bases d'un nouveau fonctionnement de la recherche, basé sur la collaboration. D'abord concentré sur la mise à disposition gratuite et publique des publications scientifiques (la composante Open Access de l'Open Science), il englobe maintenant les autres produits de la recherche, dont les données. Les motivations sous-jacentes de l'ouverture des données sont d'améliorer l'efficacité de la recherche et d'augmenter sa transparence, de faciliter les recherches transdisciplinaires et l'innovation, et de permettre à tout public d'accéder à ce qui a été financé par l'argent public (Foreign Commonwealth Office 2013, Amsterdam Call for Action on Open Science 2016, The Concordat Working Group 2016).

Les chercheur-se-s peuvent s'engager dans ce mouvement par conviction personnelle. Il-elle-s doivent aussi se conformer à des recommandations ou des exigences de la part de leur institution de rattachement, des agences de financement de la recherche, ou éventuellement des éditeurs d'articles scientifiques (leur demandant de publier les données sous-tendant la publication).

En ce qui concerne les seules données de recherche, le dépôt est un instrument essentiel de cette démarche. Il permet aux producteur-trice-s de données de partager celles-ci et de les archiver. Il permet à de possibles futur-e-s réutilisat-eur-ice-s de les découvrir et d'y accéder.

Depuis l'ouverture des premiers dépôts (par exemple ICPSR pour les données quantitatives en sciences sociales, ouvert en 1962 (ICPSR [sans date])), de multiples autres dépôts se sont créés. Ils se distinguent par leur finalité (accès aux données ou préservation des données), la communauté de chercheur-se-s à laquelle ils s'adressent, les services qu'ils offrent, les technologies sur lesquelles ils s'appuient, ou encore le fait qu'ils soient rattachés à une institution ou à d'autres formes d'organisations.

Devant cette diversité, et compte tenu des particularités locales de chaque institution et de ses données de recherche (discipline de recherche, échelle de l'institution, infrastructure déjà existante ou pas), il n'existe pas de dépôt « *one size fits all* » répondant de manière certaine et exhaustive aux besoins de l'institution. Les chercheur-se-s, pour répondre correctement aux exigences qui leur sont imposées, peuvent ressentir le besoin d'être aiguillé-e-s pour sélectionner le dépôt le plus adapté à leur type de données, à la culture et aux pratiques de leur discipline de recherche. Les institutions, de leur côté, doivent décider d'une stratégie: vers quel(s) dépôt(s) orienter les chercheur-se-s ? Faut-il créer un nouveau dépôt au risque de multiplier encore les offres possibles ? Faut-il améliorer un dépôt existant ? Quelles fonctionnalités le dépôt doit-il avoir, quels services doit-il proposer ?

Le travail présenté dans ce document a pour objectif de modéliser la démarche à suivre par une institution suisse pour définir sa stratégie de soutien aux chercheu-r-se-s en termes de dépôt de partage public de leurs données.

En aidant les institutions à proposer aux chercheu-r-se-s le dépôt le plus adapté, il les aide aussi à mettre en pratique leur politique institutionnelle en matière d'ouverture des données de recherche, à répondre aux exigences sur le partage des données en vigueur en Suisse, et à fournir un outil qui convient aux besoins et aux pratiques de leurs chercheu-r-se-s. En proposant d'autres options que la création d'un nouveau dépôt, selon un argumentaire construit et adapté à chaque cas, dans un souci de rationalisation et de mutualisation des ressources, ce travail peut aussi contribuer à limiter la multiplication inutile de dépôts de données de recherche en Suisse.

Après la présentation de la méthodologie de recherche (partie 2), ce document expose le contexte de la dynamique Open Science et de l'ouverture des données de recherche. On rappelle les exigences et les recommandations en matière de publication des données de recherche par les principales agences de financement de la recherche suisse et par d'autres acteurs. On s'intéresse au contexte légal et aux normes en vigueur concernant l'ouverture des données (partie 3). Puis on présente en détail les dépôts de données de recherche ouvertes, les concepts importants et les outils de leur mise en œuvre (partie 4). Les parties suivantes sont consacrées aux approches d'évaluation de la qualité d'un dépôt (partie 5), et à la production d'une grille de description pour les dépôts tournés vers l'accès aux données (partie 6). On s'intéresse ensuite aux dépôts utilisés et recommandés en Suisse, et à la stratégie et aux pratiques des institutions académiques suisses, afin de dresser un panorama global des dépôts de données de recherche ouvertes à l'échelle nationale (partie 7). On présente alors les livrables finaux pour l'accompagnement des institutions dans le choix de leur stratégie (partie 8). Le vade-mecum dresse l'inventaire des informations que l'institution doit collecter avant d'entamer cette démarche. Le guide décisionnel, en utilisant les informations récoltées avec le vade-mecum, accompagne pas à pas l'institution dans sa démarche, pour l'orienter vers la meilleure stratégie en fonction de son contexte et de ses ressources.

2. Méthodologie de recherche

Dans un premier temps, cette section définit les concepts-clés du sujet et d'autres concepts proches, pour clarifier les notions abordées et contribuer à délimiter le périmètre de la recherche. On présente ensuite brièvement les différentes phases du travail et le type de recherche effectuée. Sont alors donnés les objectifs intermédiaires que les phases successives du travail permettent d'atteindre, les questions de recherche liées, et les outils utilisés.

2.1 Définitions des concepts

2.1.1 Données de recherche, données de recherche ouvertes

Les données de recherche (notées parfois aussi DR dans la suite de ce travail) peuvent se définir selon différents aspects. Tout d'abord, par rapport à leur valeur intrinsèque pour la recherche, leur utilité première: ce sont les sources principales pour la recherche scientifique (Université de Lausanne [sans date]). Elles lui sont sous-jacentes, la permettent et la soutiennent. Le DCC utilise ainsi cette définition large (Whyte 2015):

« representations of observations, objects, or other entities used as evidence of phenomena for the purposes of research or scholarship ».

Cette approche est aussi celle de l'Université d'Edimbourg et de DLCM (The University of Edinburgh 2020, DLCM 2016), qui évoquent en plus les différents moyens de produire ces données (The University of Edinburgh 2020):

« Research data : That which is collected, observed, or created in a digital form, for purposes of analysing to produce original research results. »

Les données, si elles permettent la recherche, sont bien produites ou collectées au cours du processus de recherche (Boston University Data Services [sans date]):

« Research data means information objects generated by scholarly projects for example through experiments, measurements, surveys or interviews. »

On peut aussi distinguer les données observationnelles, expérimentales, simulées/modélisées, dérivées/compilées et de référence (Echernier et Muller 2020).

Springer Nature quant à lui mentionne les différents types de données, mettant ainsi en avant leur diversité (Springer Nature [sans date]a):

« Research data refers to the collection of files that support your research project, study or publication such as spreadsheets, documents, images, videos or audio. »

L'Université de Melbourne donne plus de détails (The University of Melbourne 2011) :

« Data may be numerical, descriptive or visual. Data may be raw or analysed, experimental or observational. Data includes: laboratory notebooks; field notebooks; primary research data (including research data in hardcopy or in computer readable form); questionnaires; audiotapes; videotapes; models; photographs; films; test responses. Research collections may include slides; artefacts; specimens; samples. Provenance information about the data might also be included: the how, when, where it was collected and with what (for example, instrument). The software code used to generate, annotate or analyse the data may also be included. »

Une grande diversité possible de formats et de supports est également évoquée par Johnston et al. (2018, p.5):

« Facts, measurements, recordings, records, or observations about the world collected by scientists and others, with a minimum of contextual interpretation. Data may be any format or medium (e.g., numbers, symbols, text, images, films, video, sound recordings, drawings, designs or other graphical representations, procedural manuals, forms, data processing algorithms, or statistical records.) »

Apparaît ici en plus la notion d'interprétation contextuelle. On retrouve cette notion d'interprétation, et même de réinterprétabilité (pouvant faciliter la réutilisation) avec la définition du Consultative Committee for Space Data Systems (The Consultative Committee for Space Data Systems 2012, p. 1–10) :

« A reinterpretable representation of information in a formalized manner suitable for communication, interpretation, or processing. »

Enfin, on rencontre fréquemment (voir par exemple Université de Genève [sans date] ; Burgi, Blumer et Makhoulf-Shabou 2017) la définition de l'OCDE, qui va encore plus loin en invoquant le rôle des données pour valider les résultats de la recherche (OCDE 2007):

« Factual records (numbers, texts, images and sounds), which are used as the main sources for scientific research and recognized by the scientific community as necessary to validate research results »

Néanmoins, il faut garder à l'esprit que la réutilisation des données, quand elle est possible, peut servir d'autres intérêts que la validation des résultats de recherche.

Dans le cadre de ce travail, on retiendra donc surtout que les données sont l'élément indispensable de la recherche, qu'elles sont produites au cours de la recherche de différentes façons, qu'elles existent sous des formats et sur des supports très variés, qu'elles s'accompagnent d'un minimum de contextualisation, et qu'elles peuvent être réutilisées dans certains cas.

Des données sont ouvertes si on peut y accéder librement et si elles peuvent être utilisées, modifiées et partagées librement, dans n'importe quel but et par n'importe qui, sous condition de reconnaître leurs auteur-e-s (The Concordat Working Group 2016 ; Hodson, Jones et al. 2018). Elles sont accessibles publiquement, généralement sur un dépôt de données, à partir duquel on peut les chercher, les extraire, et les télécharger (Johnston et al. 2017, p.3), sans restriction de copyright, de droits de brevets ou d'autres mécanismes de contrôle (Jong et al. 2020).

Comme on a vu, la notion d'interprétation contextuelle est parfois déjà évoquée dans la définition des données. Selon le rapport Science as an Open Enterprise (The Royal Society 2012), les données de recherche ouvertes doivent être *« assessable and intelligible »* : on doit pouvoir évaluer leur qualité, leur pertinence et leur utilité pour envisager de les réutiliser. On doit pouvoir les interpréter et les comprendre pour les réutiliser correctement.

2.1.2 Dépôts de données, dépôts de données ouvertes

D'après l'Université de Genève ([sans date]) :

« un dépôt de données (data repository) est un terme général utilisé pour désigner un lieu pour le stockage des données ».

L'Université de Boston citant le Registry of Research Data Repositories (Re3data) donne la définition suivante du dépôt de données de recherche (Boston University Data Services [sans date]):

« a subtype of a sustainable information infrastructure which provides long-term storage and access to research data that is the basis for a scholarly publication »

mentionnant ainsi les deux objectifs de ce type d'infrastructure, le stockage et l'accessibilité des données de recherche sur le long terme.

Comme le souligne le Data Curation Network, la notion de services est aussi très importante, puisqu'il définit le dépôt comme (Johnston et al. 2016) :

« A digital archive that provides services for the storage and retrieval of digital content »

Les dépôts prennent diverses formes selon leur entité de rattachement (institutionnel ou pas), la communauté à laquelle ils s'adressent (disciplinaire ou généraliste), leur business model (commercial ou à but non lucratif), le type de technologies qu'ils utilisent (open source ou propriétaires), leur finalité (accessibilité à court terme ou préservation sur le plus long terme). A ces grandes catégories s'ajoutent toutes les déclinaisons possibles de fonctionnalités et services, par exemple les formats de données acceptés, le niveau de curation appliqué aux données déposées, la gestion et les standards de métadonnées, la possibilité de mise sous embargo, le niveau d'ouverture des données, l'attribution d'un identifiant pérenne, la fourniture d'une formule de citation, la gestion des données sensibles, etc. qui peuvent dépendre éventuellement de la catégorie de dépôt (disciplinaire ou généraliste).

Pour le Data Curation Network, un dépôt fournit un accès ouvert aux données si les données y sont accessibles publiquement pour être cherchées (découvertes), récupérées, téléchargées (Johnston et al. 2017). Les dépôts de données de recherche ouvertes, avec leurs différents types, les concepts importants et les services associés sont présentés en détail dans la partie 4.

2.1.3 Institutions de recherche du milieu académique

Wikipédia définit une institution de recherche comme (Institut de recherche 2018):

« un établissement, laboratoire ou organisme de recherche et d'enseignement spécialisé dans les domaines de la recherche scientifique, de la recherche historique ou dans le domaine de la sociologie et des sciences sociales. Les instituts de recherche peuvent se spécialiser dans la recherche fondamentale ou peuvent être orientés vers la recherche appliquée. Les instituts de recherche peuvent être liés en partenariat à des universités, des musées, des entreprises et des ministères. »

Cette large définition englobe donc tous les types d'établissements dont le personnel est amené à produire des données de recherche, quels que soient la discipline de spécialisation et le type de recherche, et à la fois les établissements de financement public et ceux de financement privé. Dans le cadre de ce travail, on se restreint au milieu académique suisse, c'est-à-dire aux établissements de financement public en Suisse: les hautes écoles institutionnelles (dont les universités et les écoles polytechniques fédérales). Des références à des institutions académiques étrangères pourront être utilisées à des fins de compléments d'information ou d'illustration des propos.

2.2 Phases du travail et type de recherche

Dans un premier temps le travail s'est fait sous forme de recherche théorique, avec la revue de littérature à propos des concepts et des aspects-clés du sujet. Lui a succédé une phase de recherche exploratoire et descriptive, pour la revue de l'existant : trouver et identifier les cas à étudier (institutions et dépôts) et les décrire de façon structurée. La troisième phase a englobé

la réflexion pour l'analyse et la comparaison de cet existant, la synthèse des résultats et la production des livrables finaux.

2.2.1 Objectifs

De l'étude théorique à la production des outils finaux, la progression du travail a été jalonnée de plusieurs objectifs intermédiaires:

- Répertorier les exigences sur le partage des données de la recherche en Suisse
- Définir un dépôt de données de recherche ouvertes, ses aspects et ses fonctionnalités les plus importantes
- Identifier les principales catégories de dépôts de données de recherche et les caractéristiques d'un dépôt de données de recherche ouvertes et catégoriser celles-ci (par exemple en: données, services, opérations, infrastructures, gouvernance)
- Etudier les approches d'évaluation de la qualité d'un dépôt et analyser leurs critères
- Etablir un modèle de description des dépôts de données de recherche ouvertes
- Faire un état des lieux de la stratégie actuelle des institutions suisses en matière d'ORD et de choix de dépôt
- Décrire les dépôts de données utilisés et recommandés par les institutions suisses et en dresser un panorama global
- Identifier les questions utiles et les paramètres pour une institution suisse impactant le choix de sa stratégie en matière de dépôt de données : politique institutionnelle et engagement OS, budget, infrastructures et services existants, ...
- Concevoir le processus de choix de stratégie: imaginer les étapes et leur enchaînement logique
- Produire un guide et un vademecum accompagnant l'institution dans le choix de sa stratégie (objectifs finaux)

2.2.2 Questions de recherche

Les questions de recherche auxquelles le travail et ses objectifs doivent permettre de répondre sont les suivantes:

1. Quelles contraintes imposent les principaux financeurs de la recherche suisse sur le partage des données ? Quelles autres contraintes peuvent exister ?
2. Quelles contraintes imposent le contexte légal en Suisse et le respect des normes éthiques ?
3. Qu'est-ce qu'un dépôt de données de recherche ouvertes ? Comment se caractérise-t-il ? Quelles fonctionnalités peut-il avoir ? Quelles modalités peut-il prendre ?
4. Quels sont les critères de qualité possibles pour un dépôt de données de recherche ouvertes ?
5. Quels sont les différents types de dépôt de données, leurs avantages et leurs inconvénients ? Quels choix techniques sont possibles ?
6. Quelle est la stratégie actuelle des institutions académiques suisses en matière de partage des données de recherche ?
7. Quel choix de dépôts s'offre aux institutions suisses et lesquels préconisent-elles ?
8. Quelles sont les caractéristiques principales de ces dépôts ?

9. De quelles informations une institution suisse a-t-elle besoin pour choisir le dépôt ou la stratégie qui répondra au mieux à ses besoins et selon ses contraintes ?
10. Sur quelles décisions doit-elle baser sa stratégie en termes de dépôt de données de recherche ?

2.2.3 Outils

2.2.3.1 Revue de littérature

La revue de littérature scientifique et professionnelle a couvert les principaux thèmes donnés dans le Tableau suivant.

Tableau 1 : Thèmes couverts par la revue de littérature

Thème	Sous-thèmes
Concepts	Données de recherche (ouvertes) Dépôts de données de recherche
Contexte	Open Science et ouverture des données de recherche
	Contexte de la recherche académique suisse
Gestion des données de recherche	Partage et réutilisation des données de recherche
	Rôle des dépôts de données de recherche ouvertes
Dépôts de données de recherche	Définitions, caractéristiques, différents types possibles
	Principes FAIR sur les données et outils de mise en pratique pour les dépôts
	Modèles de coûts et sources possibles de revenus
	Critères d'évaluation de la qualité d'un dépôt, normes et certifications
Dépôts utilisés et recommandés en Suisse	Stratégies institutionnelles et recommandations pour la sélection d'un dépôt
	Caractéristiques principales de ces dépôts

Les sources utilisées pour la revue de la littérature et la revue de l'existant sont principalement des publications scientifiques, des livres professionnels, des descriptions de normes, les sites Internet des dépôts, des rapports institutionnels, des guides à destination des chercheurs, les pages web des institutions sur la GDR et des formations en ligne sur la GDR.

2.2.3.2 Consultations d'expert-e-s

Des informations complémentaires ont été collectées auprès de trois expert-e-s (voir le Tableau ci-dessous). Un entretien a été mené avec Isabelle Lucas, à propos de la stratégie Open Science à la HES-SO et des recommandations faites aux chercheurs. Des échanges par e-mail avec Pierre-Yves Burgi ont permis de récolter des informations sur OLOS. Lydie Echernier y a apporté des compléments, dont des informations sur le modèle de financement d'OLOS.

Tableau 2 : Expert-e-s contacté-e-s et objet des contacts

Expert-e contacté-e	Objet	Date
Dr Isabelle Lucas Cheffe de projet Open Science à la HES-SO	stratégie Open Science à la HES-SO et recommandations aux chercheu-r-se-s pour le choix du dépôt	17.06.2020
Dr Pierre-Yves Burgi Directeur SI adjoint et directeur du projet DLCM P5 à la Division du système et des technologies de l'information et de la communication de l'Université de Genève	Informations générales et spécifications sur OLOS	Juillet 2020
Lydie Echernier Coordinatrice du projet DLCM – Pôle e-Research, Division du système et des technologies de l'information et de la communication Spécialiste de soutien à la recherche – Pôle Open Access et Données de recherche, Bibliothèque de l'Université de Genève	Financement et informations complémentaires sur OLOS	Août 2020

Des précisions sur la stratégie Open Science de l'EPFL ont aussi été obtenues auprès de l'équipe Research Data de l'EPFL.

2.2.4 Organisation de la démarche

La progression de la démarche est jalonnée de résultats ou de livrables intermédiaires, présentés dans le Tableau ci-dessous par objectif de recherche. Sont donnés également les outils utilisés et la partie concernée de ce document.

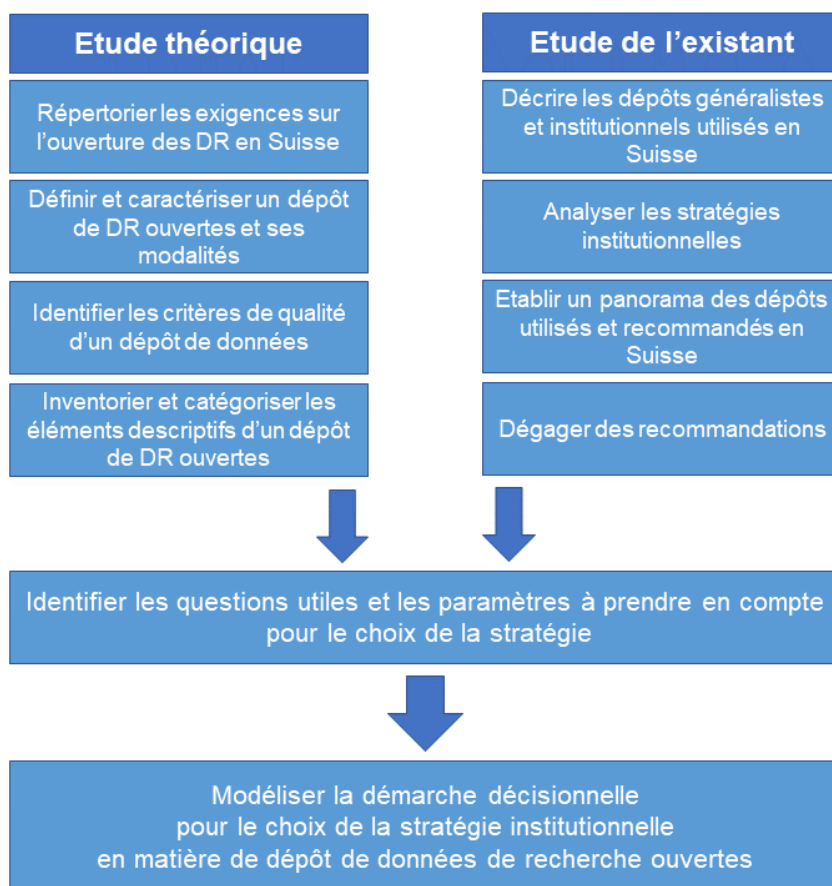
Tableau 3 : Objectifs de recherche, livrables ou résultats intermédiaires, outils utilisés et partie correspondante du document

Objectif	Livrable ou résultat	Outil	Partie de ce document
Répertorier les exigences et les directives sur le partage des données	Identification des critères à prendre en compte pour le choix d'un dépôt	Littérature	3.1.2
Définir un dépôt de données de recherche ouvertes	Identification des aspects caractéristiques	Littérature et sites de dépôts	4
Identifier les types de dépôts de données	Comparaison de leurs avantages et inconvénients	Littérature et sites de dépôts	4.4
Etudier les approches d'évaluation de la qualité d'un dépôt	Identification des critères de qualité	Littérature (normes et certifications)	5

Objectif	Livrable ou résultat	Outil	Partie de ce document
Inventorier et catégoriser les éléments descriptifs d'un dépôt de données de recherche ouvertes	Modèle de description d'un dépôt de données de recherche ouvertes	Critères de qualité CTS	6
Faire un état des lieux de la stratégie des institutions suisses	Identification des dépôts institutionnels et des dépôts recommandés ; recommandations pour les institutions	Sites des institutions ; collecte d'informations auprès d'expert-e-s	7.2
Décrire les dépôts utilisés et recommandés en Suisse, en dresser un panorama et dégager des recommandations	Répartition par type des dépôts recommandés, utilisés et en projet	Sites des dépôts ; modèle de description d'un dépôt de données de recherche ouvertes ; collecte d'informations auprès d'expert-e-s	7.1, 7.2
Identifier les questions utiles et les paramètres pour le choix de la stratégie	Vade-mecum	Revue de littérature ; revue de l'existant (modèle de description, état des lieux des stratégies, description des dépôts) ; recommandations pour les institutions	8
Concevoir le processus de décision et représenter la démarche de choix de la stratégie	Guide décisionnel	Revue de littérature ; revue de l'existant (modèle de description, état des lieux des stratégies, description des dépôts) ; recommandations pour les institutions	8

La schématisation des grandes phases du travail est aussi présentée sur la Figure suivante.

Figure 1 : Schématisation de la démarche



3. Contexte

3.1 Open Science

3.1.1 Le contexte Open Science

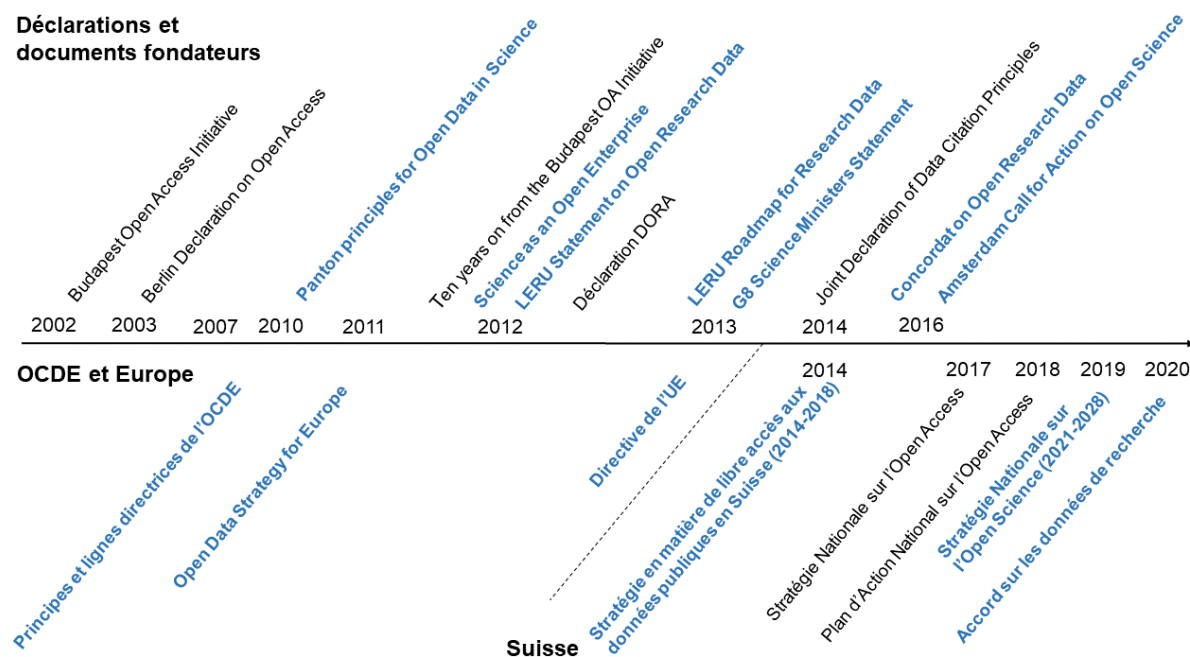
Depuis son objectif initial de mettre à disposition gratuite et publique les publications scientifiques (la composante Open Access de l'Open Science), le mouvement Open Science s'est élargi aux autres produits de la recherche. Selon le site Foster ([sans date]):

« Open Science is the practice of science in such a way that others can collaborate and contribute, where research data, lab notes and other research processes are freely available, under terms that enable reuse, redistribution and reproduction of the research and its underlying data and methods. »

Les déclarations fondatrices d'une transition de la recherche vers l'Open Access ont ainsi été suivies par d'autres déclarations et engagements internationaux et nationaux, qui s'orientent peu à peu vers tous les produits de la recherche et parfois spécifiquement vers les données de recherche (voir la Figure ci-dessous).

Figure 2 : Déclarations et documents stratégiques sur l'Open Science et l'ORD

Les documents en noir concernent l'OS, ceux en bleu concernent les données de recherche (au moins en partie).



(d'après Budapest Open Access Initiative 2002; Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities 2003; Ten years on from the Budapest Open Access Initiative : setting the default to open 2012; Murray-Rust et al. 2010; European Commission 2011; The Royal Society 2012; Ayris 2012; Achard et al. 2013; Foreign Commonwealth Office 2013; The Concordat Working Group 2016; Amsterdam Call for Action on Open Science 2016; San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA 2012 ; Martone 2014 ; OCDE 2007 ; Union Européenne 2013 ; Stratégie 2014-2018 en matière de libre accès aux données publiques en Suisse pour les années 2014 à 2018 2014 ; Swissuniversities 2017, 2018, 2019, 2020).

Ces documents, à travers les principes qu'ils formulent et les recommandations qu'ils émettent, même s'ils ne représentent pas les mêmes communautés et le même niveau

d'engagement, ont en commun de reconnaître la valeur des autres produits de la recherche que les publications, et en particulier celle des données de recherche.

En mettant à disposition publiquement ces données, on contribue à l'intégrité de la recherche en la rendant plus transparente et reproductible. On rend la recherche plus efficace et on stimule le progrès scientifique. On facilite de nouvelles collaborations et des recherches transdisciplinaires et on stimule l'innovation, au-delà du cercle académique. On fournit des ressources utiles à l'enseignement, la formation, le *data mining*. On optimise l'investissement de collecte des données, et on rend public ce qui a été financé par l'argent public. On permet aux chercheurs avec moins de moyens d'accéder à des données coûteuses à collecter. On accroît aussi la visibilité du travail des chercheurs qui ont contribué à produire les données.

Deux autres documents complètent de façon très pratique les recommandations et les pistes données dans ces documents. La déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA 2012) recommande de prendre en compte dans le processus d'évaluation du travail des chercheurs la valeur et l'impact de tous les produits de la recherche, dont les jeux de données, plutôt que de ne considérer que les publications scientifiques. La *Joint Declaration of Data Citation Principles* (Martone 2014), quant à elle, pose les bases d'une citation efficace des données pour leur réutilisabilité.

Cette dynamique de l'ouverture des données de recherche se retrouve aussi dans les documents stratégiques et de positionnement de diverses organisations ou instances faitières, internationales, européennes ou nationales. L'OCDE publie en 2007 ses Principes et lignes directrices pour l'accès aux données de la recherche financée sur fonds publics (OCDE 2007). En 2011 est lancée l'*Open Data Strategy for Europe* (European Commission 2011), suivie de la publication en 2013 d'une directive concernant la réutilisation des informations du secteur public, concernant entre autres les données de la recherche (Union Européenne 2013).

En Suisse, le Conseil Fédéral approuve la Stratégie 2014-2018 en matière de libre accès aux données publiques en Suisse (2014), et donc des données de recherche publique. Swissuniversities, après la stratégie Nationale sur l'Open Access (Swissuniversities 2017) et le Plan d'Action National sur l'Open Access (Swissuniversities 2018), fait paraître en 2019 la stratégie nationale sur l'Open Science pour la période 2021-2028 (Swissuniversities 2019). Celle-ci présente les forces, faiblesses, opportunités et menaces identifiées dans le contexte international et européen pour les HEIs par rapport aux données de recherche. Elle fixe aussi quatre objectifs : l'amélioration du partage et de l'interprétabilité des objets numériques ; l'encouragement de la décentralisation et de la diversité par discipline, avec des infrastructures durables, connectées entre elles à l'échelle internationale et interopérables ; le renforcement du dialogue entre la science et la société ; et l'adoption de l'ouverture et des principes FAIR. Cette stratégie s'accompagnera pour sa mise en œuvre de deux plans d'actions nationaux successifs de quatre ans chacun.

Un accord sur les données de recherche a été signé en janvier 2020 entre le SEFRI, Swissuniversities, le FNS, l'EPFL et l'ETHZ. Cet accord a pour finalité de fournir à la communauté académique une vision et des objectifs communs pour le traitement, la conservation, l'accès et la réutilisation des données. La stratégie de mise en œuvre sera

précisée au cours de 2020 et un plan d'action pour la coordination des pratiques sera établi d'ici mi-2021 (Swissuniversities 2020).

3.1.2 Vers la mise en pratique de l'ouverture des données de recherche

L'Europe met en pratique ces principes d'ouverture en imposant des conditions sur les données de recherche des projets qu'elle finance. Dans le cadre du projet pilote ORD Pilot (H2020), pour certaines thématiques de recherche pendant la période 2014-2016, les chercheurs postulant pour le financement de projets de recherche doivent fournir un plan de gestion des données de la recherche (Data Management Plan ou DMP). Ils doivent s'engager dans ce document à partager autant que possible les données issues du projet ou associées aux publications, et y spécifier les conditions de conservation, de documentation et de partage des données¹ (European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016, p.6). Ces obligations sont étendues en 2017 à tous les projets (European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2017, p.8). Les données de recherche doivent être versées sur un dépôt, de préférence certifié, rendues conformes aux principes FAIR (Wilkinson 2016), et ouvertes autant que possible (European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016, p.7).

Le Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (FNS) soutient le principe que les données de recherche doivent être archivées, partagées, à moins de « clauses légales, éthiques, de copyright, de confidentialité ou autres », et déposées avec des métadonnées dans des archives publiques, « dans des formats accessibles et réutilisables sans restriction » (FNS [sans date]a). Depuis octobre 2017, le FNS demande lui aussi aux chercheurs de joindre à leurs demandes de financement de projet un DMP (FNS 2017a). Ce dernier doit préciser entre autres les moyens employés pour rendre les données de recherche accessibles et conformes aux principes FAIR (FNS 2017b, p.5; Wilkinson et al. 2016). Les données doivent « être rendues accessibles aussi rapidement que possible » (FNS [sans date]b). Le dépôt sur lequel seront conservées les données de recherche doit en outre être non-commercial (FNS 2020). Le FNS recommande aussi que le dépôt préserve les données de recherche pour au moins 10 ans (FNS [sans date]c).

Les exigences de certains éditeurs scientifiques s'ajoutent à celles des organismes de financement. Les éditeurs des publications issues de la recherche peuvent imposer que les données sous-tendant les publications soient versées sur un dépôt, dans un but de transparence de la recherche publiée (voir par exemple Nature 2016, Springer Nature [sans date]b, PLOS ONE [sans date]a). Sur certains dépôts, ces données sont dans un premier temps partagées seulement avec les reviewers et les éditeurs pendant la phase de revue de la publication, puis elles sont rendues accessibles publiquement une fois que la publication est acceptée (PLOS ONE [sans date]a). Les éditeurs de journaux de données, qui publient des descriptions et des informations sur les jeux de données pour en favoriser la découverte et la réutilisation (voir par exemple Scientific Data [sans date]a et d'autres exemples donnés par l'EPFL : EPFL Library, Research Data Library Team [sans date]) peuvent avoir les mêmes exigences de versement des données sur un dépôt (Scientific Data [sans date]b).

Le Tableau ci-dessous reprend ces diverses exigences et directives.

¹ On peut consulter par exemple les rubriques sur le stockage, la préservation, le partage et la réutilisation dans les modèles de DMP fournis par le DLCM ([sans date]a, b), par le DCC (DCC 2020) et les 20 questions de Shotton (2012).

Tableau 4 : Principales exigences et directives pour les données de la recherche académique suisse

Acteur	Exigences et directives	Références
H2020	<ul style="list-style-type: none"> • rendre les données ouvertes autant que possible et conformes aux principes FAIR ; • conserver les données dans un dépôt, de préférence certifié ; • expliquer comment dans le DMP 	<p>Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020 (European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016)</p> <p>Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020 (European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2017)</p>
FNS	<ul style="list-style-type: none"> • partager les données, les rendre accessibles et conformes aux principes FAIR ; • conserver les données dans un dépôt non-commercial ; • expliquer comment dans le DMP ; • archiver les données pour au moins 10 ans (recommandation) 	<p>Directives sur les DMP pour les chercheu-r-se-s (FNS [sans date]b)</p> <p>Règlement d'exécution général relatif au règlement des subsides (FNS 2020)</p> <p>FAQ sur les données de recherche ouvertes (FNS [sans date]c)</p>
Editeurs scientifiques	<ul style="list-style-type: none"> • partager les données sous-tendant les publications en les versant sur des dépôts 	Politique ou charte de l'éditeur sur les données

Les institutions alignent leur positionnement sur celui des instances faïtières (Swissuniversities) et sur les exigences des principaux financeurs de la recherche publique en Suisse : H2020, FNS. Leur politique institutionnelle informe sur leur position et leur stratégie pour mettre en œuvre l'Open Science à leur échelle. Elles peuvent marquer leur engagement de façon plus visible en signant des déclarations internationales ou des accords. Ainsi, plusieurs institutions suisses sont signataires de la déclaration de Berlin sur l'OA ou de la déclaration de DORA sur l'évaluation de la recherche². Comme mentionné plus haut, l'EPFL et l'ETHZ ont également signé l'accord SEFRI sur les données de recherche ouverte (Swissuniversities 2020).

Les institutions disposant de moyens suffisants accompagnent leurs chercheu-r-se-s dans la gestion de leurs données pendant l'ensemble du processus de recherche, depuis la planification et l'écriture du DMP jusqu'au versement des données sur un dépôt. L'institution, via sa bibliothèque de recherche et d'autres départements, peut fournir des informations, des

² Voir Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories 2020 et San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers 2020.

conseils, des formations, du soutien et parfois même un dépôt institutionnel pour le partage des données.

L'accompagnement des chercheu-r-se-s peut se traduire aussi financièrement. Le financement de projets par H2020 peut inclure les coûts liés à l'« Open Access des données » (European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2017). Le FNS alloue jusqu'à 10'000.-CHF par projet pour la préparation et la validation des données, et leur chargement sur un dépôt FAIR non-commercial (FNS 2020, p.15). Des fonds pour l'organisation d'événements pour l'échange de bonnes pratiques sur le DMP et la préparation des données sont aussi disponibles (« Scientific Exchanges », FNS [sans date]d). L'appel à projets Open Data de la HES-SO permet depuis le 01.06.2020 de bénéficier de fonds complémentaires (jusqu'à 20'000.-CHF) pour le versement des données de projets de recherche dans un dépôt répondant aux exigences FAIR (HES-SO 2020). L'identification et l'estimation des coûts pour la publication et la conservation des données font partie des informations demandées dans le DMP en début de projet. L'EPFL met à disposition des chercheu-r-se-s un outil en ligne de calcul des coûts de gestion, de stockage et de publication des données (Masson 2019 ; Research Data Management Team, EPFL Library 2019). Les coûts de publication sont calculés pour un an en fonction du dépôt choisi et du volume des données à verser.

Les chercheu-r-se-s doivent donc suivre les directives locales de leur institution, produire un DMP et rendre les données accessibles si leur projet est financé par le FNS ou par H2020, et également respecter les contraintes émises par les éditeurs sur les données sous-tendant les publications scientifiques le cas échéant. Le plus souvent, ils doivent donc aussi verser les données sur un dépôt pour suivre ces trois sources de directives. L'alignement de l'institution sur les organismes de financement permet souvent d'utiliser un seul et même dépôt pour satisfaire à la fois son institution et son agence de financement, et éventuellement aussi l'éditeur.

Outre la mise en conformité avec les directives qu'il-elle-s reçoivent, le fait de partager ses données sur un dépôt peut procurer d'autres avantages aux chercheu-r-se-s. Sur le dépôt, leurs données sont centralisées, gérées et stockées de façon sûre et pour longtemps, même dans le cas assez fréquent où ces chercheu-r-se-s seront amené-e-s à changer d'institution. Et elles y sont visibles, citables, réutilisables, contribuant ainsi à la valorisation de leur travail. D'après l'étude de Piwowar, Day et Fridsma (2007), les publications dont les données ont été rendues publiques sont plus citées.

Néanmoins, des freins possibles au partage des données existent. Ces freins ainsi que les facteurs incitatifs ont été identifiés à partir d'études qualitatives et d'enquêtes auprès de chercheu-r-se-s et synthétisés par Van den Eyden et Bishop (2014 et références citées p.11) et Van den Heyden et al. (2016). Les résultats sont présentés dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Barrières et facteurs incitatifs cités par les chercheu-r-se-s pour le partage de leurs données

Barrières au partage des données	Incitations au partage des données
Temps nécessaire et coûts financiers pour la préparation des données et de la documentation et absence de financement pour cela	Bénéficiaire de mesures incitatives et d'aides financières de l'institution

Barrières au partage des données	Incitations au partage des données
Risque de mauvais usage ou de mauvaise interprétation des données par les réutilisat-eur-ric-e-s ; crainte de se faire doubler pour la publication de résultats à partir de ses données	Savoir comment sont réutilisées ses données ; contrôler l'accès aux données
Contraintes éthiques et légales	Profiter de conseils et de soutien
Manque de standards et d'infrastructures de données adaptées	Avoir des dépôts de données adaptés avec des standards adaptés
Absence de reconnaissance professionnelle pour le partage des données	Etre reconnu-e pour ses activités de partage des données
Manque de compétences nécessaires	Etre formé-e pour améliorer ses compétences en GDR
	Mécanisme de citation des données
	Publication des statistiques d'usage

(d'après Van den Eyden et Bishop 2014, Van den Eyden et al. 2016)

Face à ces barrières, l'institution a donc plusieurs pistes d'action possibles. De façon générale, elle peut former ses chercheu-r-se-s pour renforcer leurs compétences en GDR. Elle peut les aider à préparer les données et la documentation associée en vue du partage. Elle peut les conseiller sur les questions légales et éthiques, sur les standards et sur le choix du dépôt. Elle peut mettre en place des incitations financières. Elle peut enfin rendre plus visibles ceux et celles qui s'engagent le plus dans le partage de leurs données, et prendre en compte la publication des données dans le processus d'évaluation du parcours académique (principes de la déclaration DORA). Le dépôt lui-même peut permettre aux dépositaires de contrôler l'accès à leurs données. Il peut aussi proposer des standards adaptés et un mécanisme de citation des données, et publier les statistiques d'usage concernant les données (accès et téléchargement).

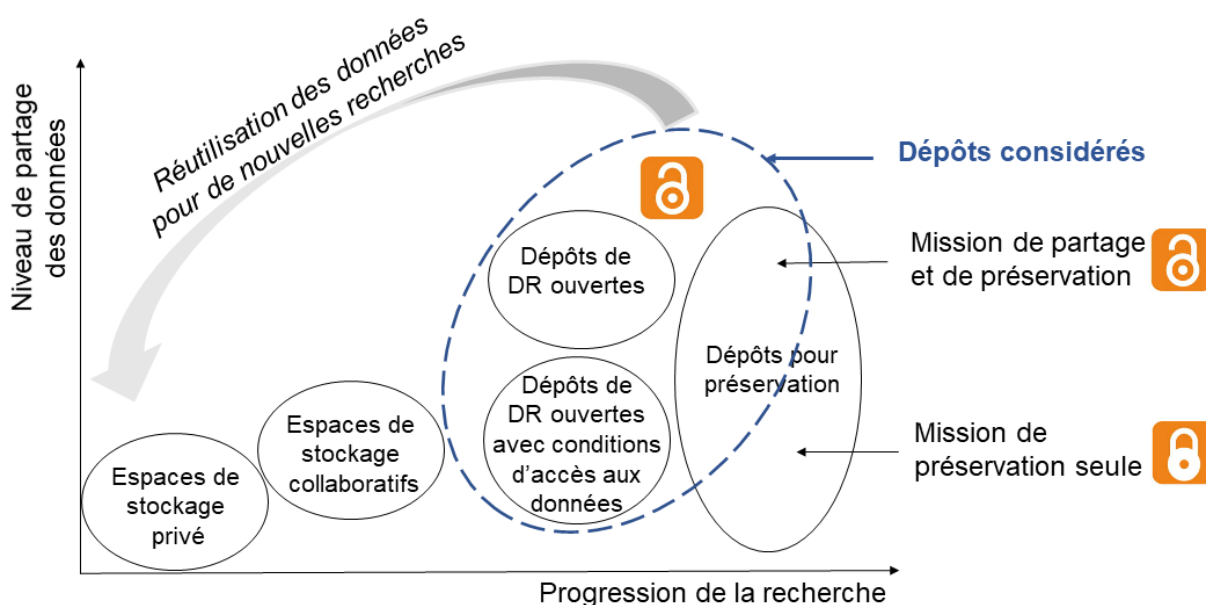
3.2 Gestion des données et dépôt de données de recherche ouvertes

Rendre accessibles et réutilisables ses données de recherche va de pair avec l'utilisation de bonnes pratiques de leur gestion tout au long de leur cycle de vie (Kruse et Thestrup 2018, p.51). Le dépôt de données est un outil important de cette gestion des données. En stockant les données, en les rendant accessibles à un grand nombre et éventuellement en les préservant, un dépôt contribue à leur bonne gestion, en plus de favoriser leur partage. En imposant des conditions sur les données et les métadonnées qu'il accepte, il incite à sélectionner, organiser, préparer, décrire ses données, tâches qui font partie des bonnes pratiques de la gestion des données.

Selon le modèle du Data Curation Continuum de Treloar, Groenewegen et Harboe-Ree (2007), le dépôt intervient à différents moments du processus de la recherche. Un dépôt est utilisé pour partager les données d'un projet de façon publique vers la fin de celui-ci. Il est aussi utilisé pour préserver les données à long terme après la fin du projet (Treloar, Groenewegen et Harboe-Ree 2007 ; Treloar 2012).

Les dépôts avec une mission de partage répondent à l'objectif de donner accès le plus vite possible aux données (approche plus orientée Open Science). Les dépôts avec une mission de préservation répondent à l'objectif de les préserver le plus longtemps possible (approche plus orientée archivage), tout en assurant pour certains d'entre eux l'accessibilité aux données. La délimitation entre ces deux types de dépôts, accès ou préservation, sera précisée dans la partie 6. Le périmètre de ce travail englobe les deux types, pour autant que les dépôts de type préservation garantissent aussi l'accès aux données. Certains dépôts mettent à disposition les données de façon ouverte par défaut, mais permettent aussi aux dépositaires de restreindre l'accès à leurs données. On prend aussi en compte ce type de dépôt. La figure ci-dessous illustre les dépôts utilisés au cours du processus de recherche et ceux auxquels on s'intéresse dans le cadre de ce travail.

Figure 3 : Types d'espaces de stockage et de dépôts de données, et niveau de partage selon la progression de la recherche



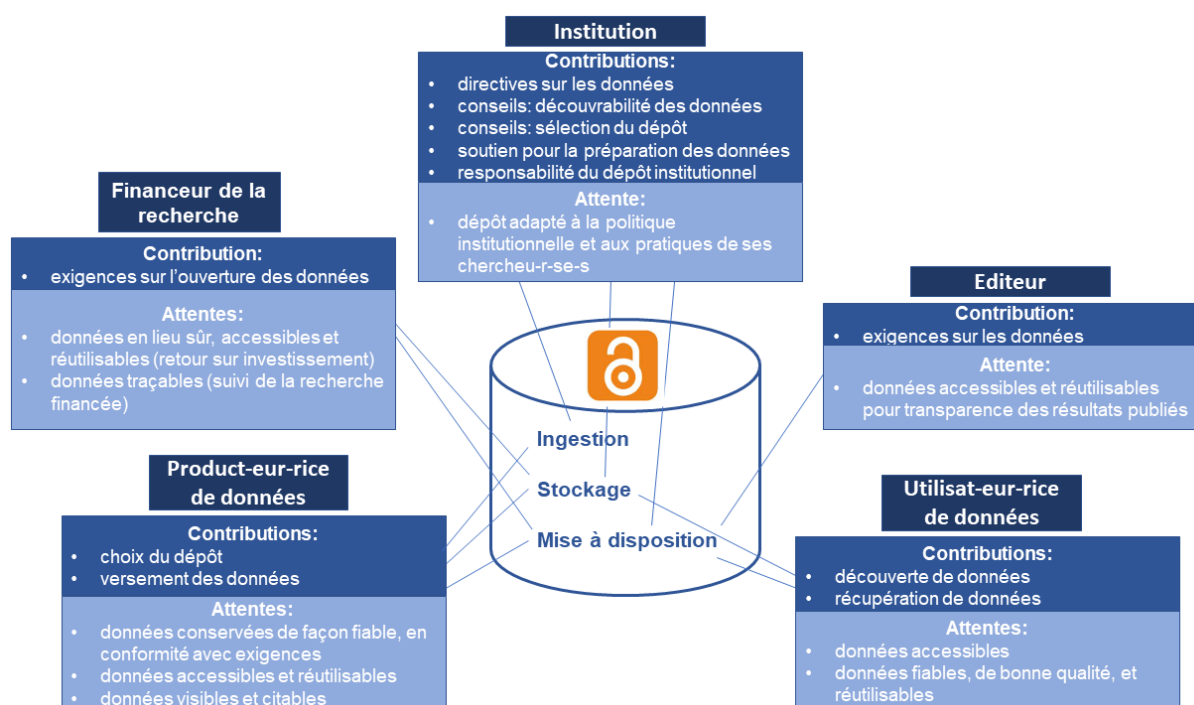
3.3 Parties prenantes du dépôt

Les parties prenantes du dépôt et leurs contributions et attentes respectives sont schématisées sur la Figure 4.

Les product-eur-ric-e-s confient leurs données au dépôt pour qu'il les conserve en conformité avec les exigences de l'agence qui finance leur projet de recherche, de l'éditeur qui publie l'article présentant les résultats du projet et de leur institution. Les utilisat-eur-ric-e-s accèdent aux données stockées sur le dépôt et les récupèrent pour les réutiliser. Pour les organismes de financement de la recherche, le dépôt, en conservant les données dans de bonnes conditions et en les maintenant réutilisables, optimise les financements. Il permet aussi le traçage des résultats de la recherche dans laquelle ils investissent. Pour les éditeurs de journaux scientifiques, le dépôt publie les données sous-tendant les articles qu'ils publient pour la transparence de la recherche. Enfin, pour les institutions, le dépôt est un instrument de mise en œuvre de leur stratégie institutionnelle sur les données de recherche. La bibliothèque institutionnelle informe, conseille et soutient les chercheu-r-se-s pour choisir le dépôt le plus adapté aux données, pour sélectionner et préparer leurs données avant le versement. Elle

informe et oriente aussi pour la découvrabilité et la possible réutilisation de données. Dans le cas d'un dépôt institutionnel, la bibliothèque, le service IT, le département de recherche et le département juridique collaborent pour concevoir, développer et faire fonctionner le dépôt³.

Figure 4 : Parties prenantes du dépôt de DR ouvertes, contributions et attentes



3.4 Données aussi ouvertes que possible, aussi fermées que nécessaire

Bien qu'étant un pilier de l'Open Science, il est reconnu que l'ouverture des données de recherche n'est pas toujours possible. La Commission Européenne utilise l'expression « as open as possible, as closed as necessary » (European Commission [sans date]). Les limitations à l'ouverture des données sont tout à fait acceptées pour autant qu'elles se justifient. L'Université de Lausanne ([sans date]a) considère :

« l'Open research Data non pas comme un accès illimité au matériel lui-même, mais comme un accès aussi ouvert que possible et aussi fermé et protégé que l'éthique et la loi l'exigent. »

En particulier, les données personnelles (relatives à une personne identifiée ou identifiable) et les données sensibles (incluant des détails personnels relevant de la sphère intime) (Fast Guide #08, EPFL Library [sans date]) tombent sous le coup de plusieurs lois et règlements, données dans le Tableau ci-dessous. Ces lois et règlements ont des conséquences sur la manipulation et le traitement de ces données dans le cadre de la recherche⁴.

³ On peut consulter Blumer et Burgi (2015, tableau 1) pour les rôles respectifs de différents départements institutionnels dans le cycle de vie des données, et en particulier au moment du partage et de la préservation.

⁴ Ces contraintes incluent l'obtention du consentement des personnes, la documentation et l'information des participant-e-s, la sécurisation, la protection supplémentaire dans le cas d'un transfert à l'étranger (EPFL Library, Research Data Library Team [sans date]).

Tableau 6 : Cadre légal pour le traitement des données personnelles et sensibles

Nom	Objet	Date
Loi fédérale sur la protection des données (LPD)	traitement des données personnelles pour tout projet de recherche conduit en Suisse	1992, 2019
Loi fédérale relative à la recherche sur l'être humain (LRH)	« protéger la dignité, la personnalité et la santé de l'être humain dans le cadre de la recherche »	2011
RGPD	traitement de données personnelles concernant des sujets européens	2018
Lois cantonales sur la protection des données (ex. LIPAD pour le canton de Genève)	-	-

(d'après Fast Guide #08, EPFL Library [sans date] ; EPFL 2020a ; Loi fédérale du 19 juin 1992 sur la protection des données (LPD ; RS 235.1) ; Loi fédérale du 30 septembre 2011 relative à la recherche sur l'être humain 2011 (LRH ; RS 810.30) ; Règlement du Parlement Européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données 2016).

Le partage et la publication de ce type de données sont possibles si elles sont anonymisées (EPFL Library [sans date], Université de Lausanne [sans date]c), avec toutefois l'inconvénient que l'anonymisation s'accompagne d'une perte d'information et n'est pas réversible, contrairement à la pseudonymisation (EPFL Library, Research Data Library Team [sans date], p.34). L'anonymisation doit donc s'appliquer en toute fin de recherche, juste avant la publication des données.

Les institutions accompagnent les chercheur-se-s sur ces questions. Les bibliothèques des institutions de recherche informent sur les lois, les règlements, les implications sur les données de recherche et suggèrent les outils appropriés⁵. Outre les ressources déjà citées, on peut aussi consulter la page de l'Université de Lausanne sur les principes, le contexte, et des notions clé pour traiter et manipuler les données personnelles et sensibles, dont le consentement (Université de Lausanne [sans date]b). FORS a également publié deux guides sur ces questions (Diaz 2019, Kruegel 2019). Les sciences médicales et les sciences humaines et sociales sont particulièrement concernées par ces aspects, du fait du volume important de données personnelles et sensibles qu'elles produisent et qu'elles manipulent.

L'ouverture des données peut aussi être restreinte en écologie et en archéologie, pour protéger des sites environnementaux ou culturels fragiles. La transgression des droits de propriété intellectuelle en cas d'ouverture des données ou des menaces sur la sécurité sont d'autres raisons valables de ne pas partager les données. Retarder l'ouverture des données le temps nécessaire pour l'institution d'explorer des opportunités commerciales est aussi reconnu légitime (The Concordat Working Group 2016). Les chercheur-se-s concernés peuvent dans ce cas, et selon les conseils du bureau de transfert des technologies ou de

⁵ Pour le masquage des données, voir le Fast Guide #09 (EPFL Library [sans date]) et le RDM Cheat Sheet D.Ma (Universität Basel, Research Data Management Network 2019). Pour l'anonymisation en particulier, voir la rubrique consacrée dans le RDM Walkthrough Guide de l'EPFL (EPFL Library, Research Data Library Team [sans date], p.35).

promotion de la recherche, assigner à leurs données une licence CC BY-NC (néanmoins moins ouverte que les licences CC0, CC BY ou CC BY-SA).

4. Dépôts de données de recherche ouvertes

4.1 Termes employés

On a vu que le dépôt de données peut se définir comme une infrastructure informatique qui stocke des données et les rend accessibles sur le long terme, avec des services pour assurer ces deux objectifs (partie 2.1.2).

Dans la suite, on réservera d'ailleurs les termes « infrastructure » et « plateforme » à la seule composante informatique ou technique des dépôts. On rencontre parfois les termes « banque de données », ou « base de données » (FNS 2020, Université de Fribourg [sans date]d) ; on s'en tiendra ici au terme dépôt. On utilisera l'expression « jeu de données » pour désigner un ensemble de fichiers de données avec un contexte ou une finalité communs. La personne versant des données sur un dépôt pour qu'elles soient hébergées par le dépôt sera appelée un-e « dépositaire ». La personne susceptible de récupérer et de réutiliser des données sera appelée un-e « utilisat-eur-ric-e ». Enfin l'expression « usag-er-ère-s » du dépôt englobera ses dépositaires et ses utilisat-eur-rices.

4.2 Objectifs et fonctions du dépôt

4.2.1 Stockage et accessibilité des données

Afin de permettre le stockage et l'accessibilité des données, le dépôt ingère des données, le plus souvent versées par le-la product-eur-ric-e ou un-e-représentant-e. Il en assure la gestion, ainsi que celle des métadonnées les décrivant. Il les conserve de façon fiable, il permet d'y accéder et de les récupérer (McHugh et al. 2007). Selon sa mission, il s'engage à les préserver à plus ou moins long terme.

4.2.2 Réutilisabilité des données

Il ne suffit pas que les données soient accessibles. Elles doivent aussi être réutilisables. Cela nécessite de fournir aux utilisat-eur-ric-e-s des informations contextuelles leur permettant d'évaluer si les données vont leur être utiles, et de comprendre comment ils-elles peuvent les utiliser. Là encore, cela demande des efforts particuliers de la part du dépôt, principalement au niveau de la curation des données et des métadonnées.

On va voir dans ce qui suit comment ces objectifs peuvent être mis en pratique.

4.3 Concepts et outils de mise en oeuvre

4.3.1 Principes FAIR sur les données

4.3.1.1 Les principes FAIR et leurs outils

Une des exigences du FNS est que les chercheu-r-se-s bénéficiaires de subsides s'engagent dans leur DMP à verser les données du projet sur des dépôts FAIR (FNS 2020), c'est-à-dire sur lesquels les données sont conformes aux principes FAIR (Wilkinson et al. 2016). Que les données soient FAIR est aussi une recommandation des ministres de la science des pays membres du G8⁶ et correspond également à la vision du programme H2020 (European Commission 2017, p.30).

⁶ En plus d'être ouvertes: « Open scientific research data should be easily discoverable, accessible, assessable, intelligible, useable, and wherever possible interoperable to specific quality standards » (G8 Science Ministers 2013).

Les principes A (Accessibilité) et R (Réutilisation) correspondent directement aux objectifs du dépôt de rendre et de maintenir les données accessibles et réutilisables. Pour être conforme au principe F (Findability ou Découvrabilité), le dépôt doit rendre les données recherchables et trouvables par des humains et par des machines. L'application du principe I (Interopérabilité) permet l'échange efficace de contenu (données, métadonnées) entre chercheur-s-e-s, entre institutions, entre systèmes, et par des machines aussi bien que par des humains, pour une utilisation la plus large possible. Ces quatre grands principes sont mis en pratique par les dépôts à l'aide de services et d'outils spécifiques, qui sont détaillés dans le Tableau de l'Annexe 1. Comme le font observer Bangert et al. (2019), la mise en pratique des principes F et A demande surtout une expertise technique, avec l'utilisation d'outils génériques tels que les PID, le catalogage, la découvrabilité et des fonctionnalités de stockage. A l'inverse, la mise en pratique des principes I et R utilise des services spécifiques par discipline, et une expertise spécialisée selon le domaine (ontologies, curation, intendance fournie par les dépôts spécialisés par domaine de recherche ou par discipline).

Le FNS a élaboré une checklist pour évaluer si un dépôt satisfait aux principes FAIR (FNS [sans date]b; voir aussi Perini 2019). Pour cela, le dépôt doit fournir ou inclure :

- des identifiants uniques, globaux et pérennes pour les données ;
- des métadonnées intrinsèques (minimum) et des métadonnées définies par les dépositaires ;
- une licence par défaut sur les données et/ou la possibilité pour les dépositaires d'en choisir une ou d'en télécharger une ;
- des citations et des métadonnées toujours accessibles publiquement, même si les données ne le sont pas ;
- un formulaire de soumission pour les métadonnées intrinsèques afin qu'elles respectent un format spécifique ;
- un plan de préservation à long terme des données archivées.

Le FNS mentionne aussi l'utilisation de standards ouverts pour les formats des fichiers et la fourniture de l'information contextuelle nécessaire pour l'interprétation des données (Swiss National Science Foundation [sans date]).

Par ailleurs, le FNS met en garde sur le fait que les principes FAIR, s'ils contribuent à assurer la réutilisabilité des données, ne prennent pas en compte et ne garantissent pas pour autant la qualité des données (Swiss National Science Foundation [sans date]).

4.3.1.2 Données FAIR, données ouvertes

Comme noté par Hodson, Jones et al. (2018), les principes FAIR et l'ORD (données librement utilisables, modifiables et partageables, voir 2.1.1) ont en commun l'objectif ultime de contribuer à la réutilisabilité des données. Néanmoins, rendre des données accessibles (le A de FAIR) n'implique pas que ces données soient ouvertes. Pour autant que cela n'aille pas à l'encontre des restrictions légitimes à l'ouverture vues précédemment, les données en plus d'être FAIR doivent donc être rendues ouvertes sur les dépôts. Pour que la réutilisabilité de ces données soit durable dans le temps, il faut aussi assurer la préservation fonctionnelle des fichiers hébergés par le dépôt.

A partir de ces approches et de ces remarques, on peut alors synthétiser les éléments nécessaires pour assurer l'accessibilité et la réutilisabilité des données sur le long terme, comme illustré dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Des principes FAIR à l'accessibilité et à la réutilisabilité sur le long terme

Elément, instrument de mise en pratique	Enjeu		
Identifiant pour les données unique (global) et pérenne	Données FAIR	Données accessibles et réutilisables publiquement	Données accessibles et réutilisables publiquement et sur le long terme
Métadonnées minimum et métadonnées spécifiques			
Métadonnées toujours accessibles publiquement même pour des données à accès restreint			
Métadonnées standardisées (structures, formats, vocabulaires), lisibles, cherchables et trouvables en ligne (interopérables) par des machines			
Citations, conditions de réutilisation, mise en relation avec d'autres systèmes			
Licence ouverte sur les données	Données ouvertes		
Préservation des données à long terme	Données préservées		

(d'après l'Annexe 1 et les sources données dans l'Annexe 1)

4.3.1.3 La mise en pratique

On s'intéresse à présent aux instruments possibles pour la mise en pratique de ces principes.

4.3.1.3.1 Identifiants uniques

Les identifiants uniques pour les données doivent être pérennes (PID) et globaux (c'est-à-dire pas internes au dépôt). Le DOI, délivré contre rétribution par Datacite (Datacite [sans date]) est couramment utilisé. Les principaux autres identifiants uniques sont (Digital Preservation Coalition [sans date], Swiss National Science Foundation [sans date]): ARK (gratuit, utilisé par le dépôt DaSCH), Handle ou hdl, PURL, URN et RRID. Le PID permet de trouver, de citer et de tracer les données auxquelles il est assigné. On peut l'utiliser pour citer les données

utilisées pour obtenir les résultats présentés dans une publication, pour se référer aux données d'origine lorsqu'on décrit des données secondaires, ou encore dans la liste de ses jeux de données ou sur son profil ORCID pour la description de ses activités de recherche.

4.3.1.3.2 Métadonnées

La description des données et de leur contexte, essentielle comme on l'a vu pour une possible réutilisation des données (partie 4.2.2), est assurée en grande partie par les métadonnées. En plus du contexte et de la provenance des données, celles-ci détaillent la structuration et le contenu des jeux de données (EPFL Library, Research Data Library Team [sans date]). Elles aident ainsi à découvrir les données, à y accéder, à connaître leurs conditions de réutilisation (informations utiles pour les utilisat-eur-ric-e-s), et à les gérer (pour le dépôt).

On distingue couramment trois grandes catégories de métadonnées : descriptives, administratives et structurelles (voir par exemple Data Archiving and Networked Services (Den Haag) 2010 ; Research Data Service, University of Edinburgh 2017). Corrado (2019) citant Riley (2017) évoque aussi les balises markup, pour naviguer dans le contenu et le rendre interopérable. Des détails de ces catégories sont présentés dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Catégories de métadonnées, exemples et applications

Catégorie de métadonnées	Exemples	Application
Descriptives	Titre, auteur-e, abstract, mot-clé, date de création	Trouver les données et les comprendre : description du contenu, découvrabilité, interopérabilité
Administratives		Permettre un accès pérenne aux données de recherche et les réutiliser
Techniques	Type et taille de fichier, date de création, schéma de compression	Gestion des objets numériques, préservation, interopérabilité
De préservation	Checksum, événement déclenchant une action de préservation	Gestion des objets numériques, préservation, interopérabilité
Sur les droits et les conditions d'utilisation	Copyright, licence, détenteur-ric-e des droits	Gestion des objets numériques, interopérabilité
Structurelles	Description des relations entre les différentes composantes du contenu : séquence, place dans la hiérarchie	Connaître les relations entre les composantes d'un jeu de données : navigation dans le contenu
De balisage (langage markup)	Paragraphe, titre, liste, nom, date	Naviguer dans le contenu, interopérabilité (liens structurels et sémantiques)

(d'après Corrado 2019; Data Archiving and Networked Services (Den Haag) 2010; Research Data Service, University of Edinburgh 2017; Riley 2017, p.7)

Un fichier readme, la forme minimum de documentation, peut contenir certaines de ces métadonnées et d'autres informations permettant de se faire une idée du contenu des fichiers

et de leur réutilisabilité possible. Il est destiné à un usage humain et n'est pas opérable par les machines. Il doit être publié dans un format agnostique des logiciels (.txt par exemple) (EPFL Library, Research Data Library Team [sans date]).

La structuration des métadonnées sous une forme interprétable par les machines permet l'automatisation de leur traitement (lecture, recherche, extraction) (Johnston et al. 2018, p.6). Les dépositaires doivent alors fournir ces métadonnées par le biais de formulaires conformes à des schémas standards. On utilise fréquemment les schémas Dublin Core (Dublin Core 2020, Dublin Core Metadata Initiative 2020) et DataCite Metadata (DataCite Metadata Working Group 2019, DataCite [sans date]) pour les métadonnées descriptives. Dans le cas de dépôts spécialisés, des métadonnées supplémentaires peuvent être fournies suivant le schéma couramment utilisé dans le domaine de recherche ou dans la discipline (schéma DDI pour les sciences sociales par exemple). Certains dépôts (ou solutions techniques) proposent d'utiliser son propre standard pour les métadonnées ou d'étendre celui proposé par défaut (Dryad, B2SHARE EUDAT, OLOS, Figshare; ce sera vu dans les parties 7.1 et 7.2 et les Annexes 4 et 5).

4.3.1.3.3 *Formats des fichiers*

L'utilisation de formats conformes à des standards ouverts, disponibles publiquement, et non propriétaires pour les données et les métadonnées permet à la fois une utilisabilité par un plus grand nombre de chercheur-s mais aussi sur le plus long terme.

Les dépôts publient souvent des listes de formats recommandés et acceptables à l'intention des dépositaires⁷. Certains dépôts assurent la migration des formats lorsque celui des fichiers versés n'est pas pérenne. Dans le cas d'une préservation à long terme, une veille régulière du risque d'obsolescence des formats déclenche le cas échéant la migration des formats.

Sur les dépôts disciplinaires, la conformité des formats à des standards spécialisés permet aussi aux utilisateur-s de les manipuler et de les interpréter selon leurs pratiques usuelles.

4.3.1.3.4 *Citation*

La formule de citation des données est générée automatiquement à partir des métadonnées descriptives (avec Datacite par exemple si elles sont conformes au schéma DataCite Metadata). Elle est fournie à l'utilisateur en même temps que les données récupérées, sous plusieurs formats possibles d'exportation (voir par exemple les formats proposés par Zenodo et par Figshare). Dans les conditions et les termes sur la réutilisation des données de certains dépôts, l'utilisateur s'engage à citer les données de la façon qui lui est suggérée (voir par exemple FORS [sans date]c). Sur FORSbase, l'utilisateur s'engage en outre à informer le dépôt de toute publication basée sur la réutilisation des données, permettant ainsi le traçage de cette réutilisation (FORS [sans date]c).

⁷ On peut consulter la liste de Docuteam ([sans date]) des formats de fichiers reconnus comme adaptés à l'archivage des données, liste inspirée du catalogue des formats de données d'archivage du CECO ([sans date]).

4.3.1.3.5 Conditions de réutilisation et restrictions d'accès

Le dépôt doit préciser les conditions de réutilisation des données, au moyen d'une licence sur les données ou des termes du copyright. La définition des données ouvertes de CASRAI⁸ est la suivante (CASRAI [sans date]b):

« Structured data that are accessible, machine-readable, usable, intelligible, and freely shared. Open data can be freely used, re-used, built on, and redistributed by anyone – subject only, at most, to the requirement to attribute and sharealike. »

Selon CASRAI, la contrainte maximum des conditions de réutilisation des données est donc l'attribution des données à leurs auteur-e-s et le partage à l'identique. Les licences Creative Commons correspondantes sont les licences CC0, CC BY, et CC BY-SA, la licence CC0 étant celle d'ouverture la plus élevée (Creative Commons [sans date]). Dans la suite de ce travail, on considérera que les dépôts proposant une ou plusieurs de ces trois licences, pour au moins une partie de leurs données, hébergent des données ouvertes⁹.

Sur certains dépôts, les dépositaires ont la possibilité de restreindre l'accès à leurs données : accès sur demande, accès privé (groupe de personnes identifiées) ou embargo. Aucune de ces configurations ne convient pour des données ouvertes, mais des données à l'accès restreint peuvent facilement devenir des données ouvertes (à la fin de la période d'embargo ou si les dépositaires suppriment les restrictions à la fin du projet). Restreindre l'accès pour des données personnelles ou sensibles dans le but de respecter leur confidentialité n'est pas approprié (elles resteront toujours consultables par les gestionnaires du dépôt). Par contre, comme évoqué dans la partie 3.4, une fois anonymisées, les données personnelles et les données sensibles peuvent être publiées.

4.3.1.3.6 Outils d'interopérabilité et liens avec l'extérieur

Le principe FAIR d'interopérabilité, pour un échange efficace d'informations entre systèmes et communautés, et une plus grande découvrabilité des données, s'appuie sur la conformité à des standards. Cette conformité permet d'interpréter les données et les métadonnées, de les lier entre elles ou avec d'autres produits de la recherche (Whyte 2015), éventuellement stockés à l'extérieur du dépôt. On peut mentionner deux outils en particulier.

Le moissonnage automatique de métadonnées est permis par des protocoles standards et/ou ouverts. Le protocole OAI-PMH, couramment utilisé, moissonne les métadonnées conformes au schéma Dublin Core. Le dépôt doit disposer de l'interface OAI et s'enregistrer comme fournisseur de métadonnées auprès du service OAI-Data Provider de l'Open Archives Initiative (OAI) (DINI 2011, p.14, p.35). Le résultat de ce moissonnage est utilisé par des services d'agrégation, des portails et des moteurs de recherche (tels que Google Dataset Search et Elsevier DataSearch) et renforce ainsi la visibilité des données à l'externe. Thomson Reuters' Data Citation Index moissonne aussi le contenu des dépôts pour tracer les citations de données dans la littérature (Rice et Southall 2016, p.118).

⁸ CASRAI est une organisation à but non lucratif travaillant sur la standardisation de formats pour la gestion et l'échange de l'information dans le domaine de la recherche (CASRAI [sans date]a).

⁹ D'autres licences ouvertes telles que celles des Open Data Commons sont possibles (Open Data Commons [sans date] ; Ball 2011). Mais comme seules les licences CC ont été rencontrées sur les dépôts étudiés dans la suite de ce travail, on se limite à celles-ci.

Le web sémantique avec les Linked Open Data relie des entités décrites de façon structurée selon le cadre RDF, qui fournit un modèle pour la représentation, l'échange et l'interconnexion des métadonnées. Convertir les métadonnées en RDF et les exposer permet de les connecter à d'autres entités du web, et ce faisant, d'augmenter la découvrabilité des données auxquelles sont associées ces métadonnées (Arlitsch et al. 2016, Rice et Southall 2016, Schneider 2018).

Avec certains dépôts, on peut faire le lien entre ses données déposées et sa page personnelle ORCID (par exemple avec Figshare) ou avec les pages de ses projets (par exemple depuis Zenodo ou ETH Research Collection vers la page du projet sur le portail OpenAIRE). On peut parfois relier les publications et les données les sous-tendant (ETH Research Collection), ou les données et le code qui a servi à les produire (Zenodo), alors que ces éléments sont hébergés sur des dépôts distincts (par exemple PLOS pour les publications, GitHub pour le code). Les dépôts permettant de faire ce type de liens reconnaissent les identifiants ORCID et GitHub. Ces fonctionnalités sont là encore un moyen de favoriser la visibilité des données.

4.3.1.3.7 Plan de préservation à long terme

Le plan de préservation à long terme du dépôt donne des informations sur la pérennité financière du dépôt, et sur son engagement à conserver les données sur le long terme. Plus le dépôt s'oriente vers la préservation, plus son financement, la gestion de ses ressources et sa gouvernance doivent être solides.

Le plan de préservation précise aussi la durée de préservation des données garantie par le dépôt, et les mesures prévues si le dépôt ne peut plus assurer l'hébergement des données (par exemple en cas d'arrêt des financements, de fermeture du dépôt, ou d'évolution de sa mission). Le transfert des données à un autre dépôt ou le maintien de l'accès au site et des données déjà versées pour une durée limitée sont des options possibles.

4.3.2 La curation des données

La curation des données selon le Data Curation Network facilite la découvrabilité des données et leur récupération, et contribue à leur réutilisabilité dans le temps (Johnston et al. 2017, p.3). Une définition plus complète de ses objectifs, incluant aussi le maintien de la qualité et l'ajout de valeur, est donnée par Cragin et al. (2007):

« Data curation is the active and on-going management of data through its lifecycle of interest and usefulness to scholarship, science, and education; curation activities enable data discovery and retrieval, maintain quality, add value, and provide for re-use over time. »

En pratique, elle consiste d'abord à préparer les données qui ont été sélectionnées afin qu'elles remplissent les conditions d'accès imposées par le dépôt: nommage des fichiers et des dossiers, structuration du jeu de données, changement de format éventuel et autres. La curation a aussi pour rôle de rendre et de maintenir les données FAIR, et de vérifier et de contrôler leur qualité. Les activités correspondantes incluent la création de métadonnées, la préparation de documentation, la vérification, la validation et l'enrichissement des données et des métadonnées. Elle peut aussi vérifier la conformité des données ou les rendre conformes aux règles légales et aux normes éthiques (pour un détail des activités de curation, on peut consulter Johnston et al. 2016, 2017, 2018 ; Johnston 2017).

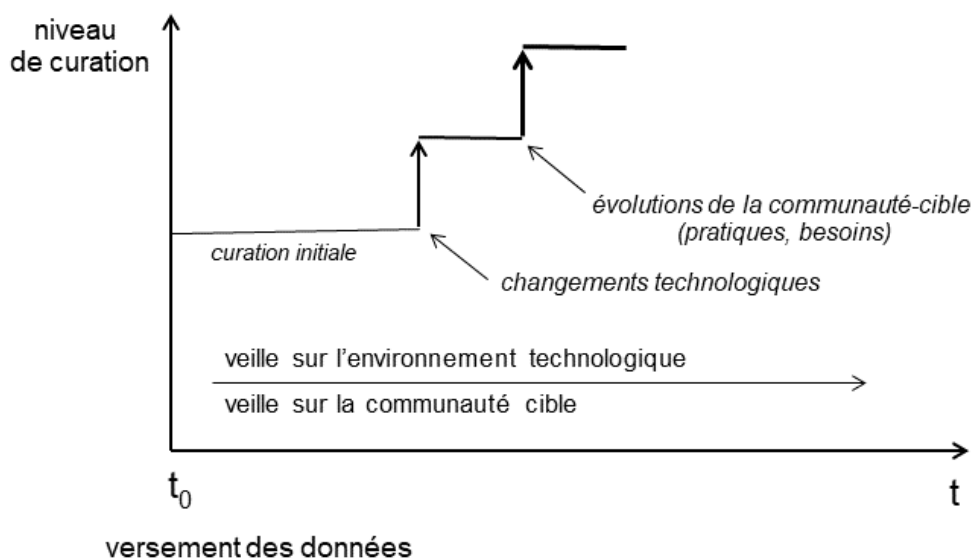
Certaines activités de curation sont plus appliquées à la préservation. Elles concernent le maintien de la qualité des données sur le plus long terme, le soutien à leur préservation et leur transformation si nécessaire (Data Curation Network [sans date]). Le contrôle et le maintien

de la qualité englobent les aspects d'authenticité¹⁰ et d'intégrité¹¹ des données. La garantie de l'authenticité des données dans le temps s'appuie sur le traçage de la provenance des données et le contrôle des versions successives des données. Pour garantir leur intégrité dans le temps, on compare régulièrement les fichiers avec des checksums pour détecter leur altération et leur corruption (CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020, p.16). En cas de dégradation ou d'obsolescence des supports, des applications ou des formats, on maintient la stabilité et la réutilisabilité techniques des fichiers à l'aide de l'émulation¹², de l'approche « media éternel »¹³, et de la migration des données¹⁴ (Rosenthaler, Fornaro et Clivaz 2015, L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019).

Des efforts supplémentaires sont aussi à fournir pour surveiller l'évolution possible des pratiques et des besoins au sein de la communauté cible. Si besoin, la curation met en œuvre les mesures d'adaptation nécessaires, tels que des nouveaux formats et standards pour le dépôt, des métadonnées plus riches, et la mise à jour de la documentation.

On conçoit bien que plus l'échelle de temps sur laquelle le dépôt s'engage à préserver les données est longue, plus le niveau de curation, les efforts et les ressources associés doivent être importants (L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019, p.3). On le schématise sur la Figure 5.

Figure 5 : Dépendance avec le temps du niveau de curation nécessaire pour maintenir l'accessibilité et la réutilisabilité des données



¹⁰ L'authenticité couvre le degré de fiabilité des données originales déposées et de leur provenance, incluant la relation entre les données originales et celles disséminées, et la question du maintien de la relation existante entre les jeux de données et/ou avec les métadonnées (CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020, p.16).

¹¹ L'intégrité garantit que les changements sur les données et les métadonnées sont documentés et peuvent être reliés à la cause et à la personne responsable du changement (CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020, p.16).

¹² L'émulation consiste à recréer l'environnement d'une ancienne application depuis une nouvelle infrastructure technique (Nestor Working Group Trusted Repositories – Certifications 2006).

¹³ Cette approche consiste à enregistrer les données numériques sur le support le plus robuste et le plus durable pour atténuer les risques de dégradation et de détérioration des médias.

¹⁴ Des copies régulières des données sont faites sur de nouveaux supports et si besoin, elles sont converties vers des formats standards documentés (Rosenthaler, Fornaro et Clivaz 2015).

Le niveau de curation appliqué peut beaucoup varier d'un dépôt à l'autre. La certification CTS distingue les quatre niveaux de curation présentés dans le Tableau suivant (CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020).

Tableau 9 : Niveaux de curation selon la certification Core Trust Seal

Niveau de curation	Détails
Inexistante	contenu distribué tel que déposé
Basique	vérification de base, ajout de métadonnées ou de la documentation de base
Approfondie	conversion à de nouveaux formats, plus de documentation
Appliquée aux données	approfondie, avec en plus l'édition des données déposées

(d'après CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020)

Les services de curation sont assurés par des *data curators* au sein du dépôt ou à la bibliothèque de recherche de l'institution. Le dépôt Dryad dispose de curat-eur-ric-e-s professionnel-le-s qui vérifient la validité des données et des métadonnées soumises et demandent des précisions ou corrections si nécessaires aux dépositaires (Dryad [sans date]d). Certains dépôts laissent aux dépositaires le choix de désigner un-e collègue pour vérifier leurs fichiers de données (par exemple Harvard Dataverse : Dataverse Project 2020 et Yareta : Yareta Quickstart Guide 2020).

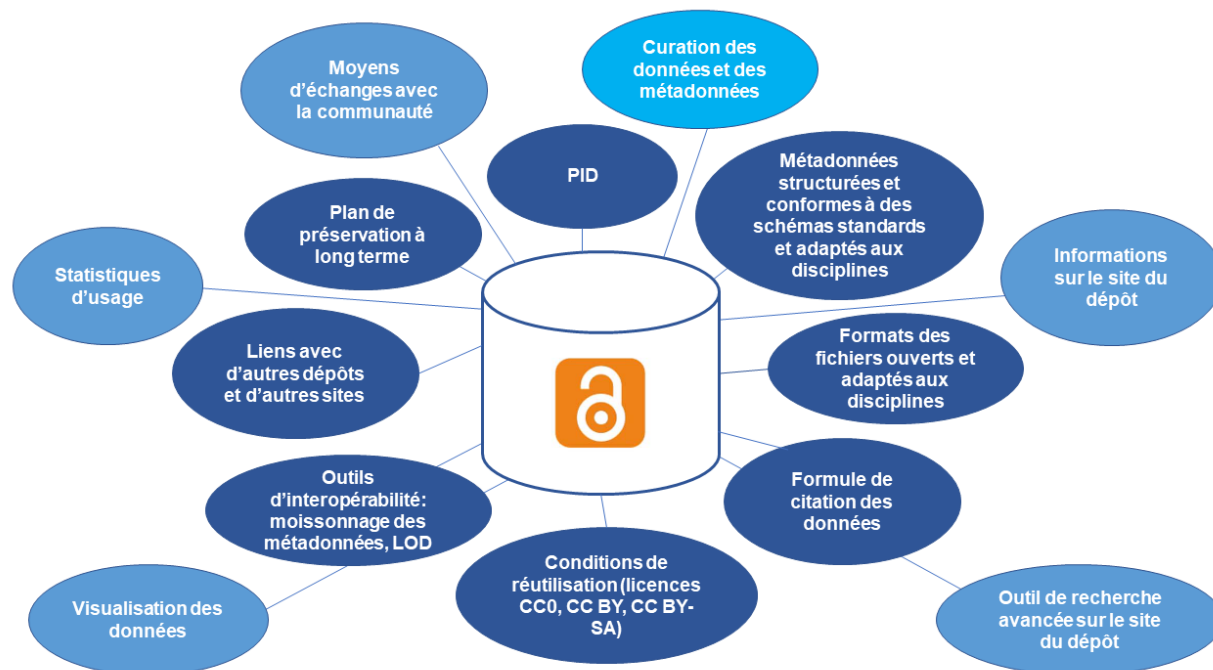
4.3.3 Services complémentaires

Outre les grandes fonctions assurées par les dépôts de données (l'ingestion, le stockage et la gestion des métadonnées et des données, et leur mise à disposition), ceux-ci proposent fréquemment des services supplémentaires. Un outil de recherche avancée sur le site du dépôt est utile pour l'exploration et la découvrabilité des données sur le site. Des outils de visualisation donnent un premier aperçu du contenu des fichiers. L'information disponible sous forme de guide utilisateur et de rubrique FAQ renseigne sur le dépôt, sur les conditions d'hébergement ou sur les procédures de versement. Les réseaux sociaux, les forums et un blog sont des moyens d'accéder à une communauté d'usag-er-ère-s du dépôt. Enfin les métriques et statistiques d'usage sur la fréquentation du dépôt rendent compte de son dynamisme et permettent d'évaluer s'il est bien utilisé et reconnu par la communauté d'usag-er-ère-s des chercheu-r-se-s. Des métriques sur le jeu de données (nombre de vues et de téléchargements) donnent aux dépositaires une estimation de l'intérêt porté à leurs données.

4.3.4 Représentation synthétique

On peut finalement représenter le dépôt de données de recherche ouvertes avec ses différents outils et services, de la façon schématisée sur la Figure ci-dessous.

Figure 6 : Les outils et services d'un dépôt de données de recherche ouvertes



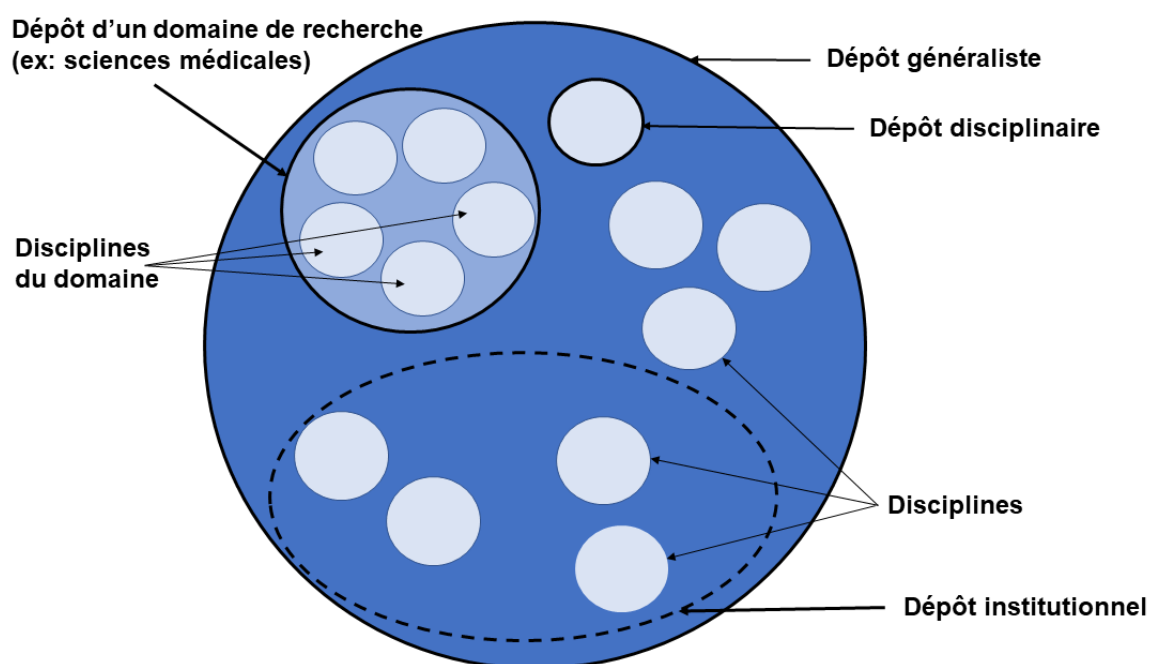
4.4 Catégories de dépôts

Même si les dépôts peuvent utiliser et décliner différemment ces outils et ces services, ils se distinguent d'abord par les communautés d'usager-ère-s auxquelles ils s'adressent, le type d'entité responsable du dépôt, leur fonctionnement technique, leur business model ou la finalité de leur mission (ce dernier point sera abordé plus en détail dans la partie 6).

4.4.1 Selon la communauté cible

Les dépôts s'adressent soit à la communauté d'un seul domaine de recherche (dépôts disciplinaires), soit aux seuls membres d'une institution (dépôts institutionnels), soit à une communauté de recherche plus large. Dans ce dernier cas, ce peut être un dépôt ou une plateforme dans un domaine de recherche regroupant plusieurs disciplines (tel que les sciences médicales ; Austin et al. 2016, les sciences de l'atmosphère : British Atmospheric Data Centre) ou un dépôt généraliste (multi-disciplinaire) acceptant des données de toute discipline et de tout format. La Figure ci-dessous schématise ces catégories et leur domaine de compétence.

Figure 7 : Catégories de dépôts de DR par communauté-cible et domaine de compétence



S'y ajoutent les dépôts généralistes mais limités à une communauté géographique : un pays par exemple (OLOS et SWISSUbase en Suisse, DANS aux Pays-Bas¹⁵), ou le canton de Genève pour Yareta. Certains dépôts nationaux se spécialisent dans un domaine (les sciences sociales en Suisse pour DasCH, les sciences sociales et les humanités en Grande-Bretagne pour UK Data Archive¹⁶). On peut aussi mentionner les dépôts par projet, les dépôts transdisciplinaires et les portails, tels que RDA¹⁷ ou GEOSS¹⁸. On se limite dans ce travail aux dépôts de type disciplinaire, institutionnel et généraliste.

Les avantages et les inconvénients respectifs de ces types de dépôts (du point de vue de leurs usager-ère-s) sont présentés dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 10 : Avantages et inconvénients des différents types de dépôts

Type de dépôt	Avantages	Inconvénients
Dépôt spécialisé, disciplinaire	<ul style="list-style-type: none"> connaissance approfondie du domaine et expertise spécialisée (formats spécifiques, métadonnées disciplinaires, gestion des données sensibles) ; colocation avec des données similaires 	<ul style="list-style-type: none"> plus de travail pour préparer les données et les métadonnées et la documentation (afin de les rendre conformes aux standards)
Dépôt institutionnel	<ul style="list-style-type: none"> connaissance du contexte ; 	<ul style="list-style-type: none"> pas de colocation avec des données similaires à l'extérieur de l'institution

¹⁵ <https://dans.knaw.nl/en>

¹⁶ <https://www.data-archive.ac.uk/>

¹⁷ <https://researchdata.edu.au/>

¹⁸ <https://www.geoportal.org/?f:dataSource=dab>

Type de dépôt	Avantages	Inconvénients
	<ul style="list-style-type: none"> • adaptation plus facile aux besoins et pratiques de ses chercheur-se-s ; • transfert facile depuis les solutions de stockage des DR actives et liens avec ses autres produits de la recherche; • conditions pour l'accès à long terme souvent remplies 	<ul style="list-style-type: none"> • visibilité plus faible dans son domaine de recherche à l'extérieur de l'institution
Dépôt généraliste	<ul style="list-style-type: none"> • fonctionnalités de recherche, de navigation et de visualisation 	<ul style="list-style-type: none"> • nécessité de vérifier les conditions et les termes : doivent répondre aux contraintes sur les données (attentes et exigences des financeurs, des institutions, ...)

(adapté de Whyte 2015, p.5 ; McNeill 2016 ; L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019)

A ces avantages et inconvénients pour les usager-ère-s des dépôts en général, on peut en ajouter d'autres pour l'institution et concernant seulement les dépôts institutionnels.

Visibilité de la recherche institutionnelle

Le dépôt institutionnel, en centralisant les résultats de recherche, contribue à la visibilité de la recherche institutionnelle, et ainsi à l'image de l'institution, ce qui à son tour peut favoriser l'arrivée dans l'institution de compétences et de financements.

Instrument de mise en œuvre de la stratégie institutionnelle

Il permet la mise en pratique de la politique institutionnelle en matière d'ouverture des données de la recherche. Un dépôt institutionnel, adaptable au contexte de l'institution, permet une mise en œuvre facile de cette politique, tout en s'alignant sur les besoins des utilisateur-ricesse en local (McNeill 2016).

Intégration dans l'environnement de recherche de l'institution

Il est facilement interopérable avec les autres systèmes d'information institutionnels, tels que les CRIS sur les activités des chercheur-se-s, les projets, les financements, et contribue de cette façon au suivi et à la gestion des activités de recherche de l'institution.

Réutilisation de l'expertise acquise avec le dépôt de publications

En s'appuyant le cas échéant sur l'expertise acquise au cours du déploiement d'un dépôt institutionnel pour publications en OA, sur les infrastructures et les services existants, l'institution peut envisager d'élargir ce dépôt aux données de recherche ouvertes (McNeill 2016).

Ressources

En revanche, il demande beaucoup de ressources financières et humaines, et des compétences spécialisées disponibles en local, pour son développement, sa maintenance,

son exploitation et le support aux usag-er-ère-s. Ces ressources doivent être durables pour assurer le fonctionnement du dépôt sur le long terme.

Contrairement aux dépôts généralistes, les dépôts disciplinaires et institutionnels disposent d'expert-e-s qui connaissent en détail les besoins et les pratiques spécifiques de la communauté d'usag-er-ère-s. Ces expert-e-s détectent et comprennent les évolutions possibles (par exemple en matière d'exigences et de standards), et permettent au dépôt de s'y adapter (L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019, p.3).

Du fait de la spécialisation et de l'expertise des dépôts disciplinaires, il est fréquent (comme on le verra dans la partie 7.2) que les recommandations faites aux chercheu-r-se-s orientent vers le dépôt disciplinaire le plus approprié avant le dépôt généraliste ou même avant le dépôt institutionnel. La position de l'Université de Berne sur ce point est bien marquée (Universität Bern [sans date]b):

« Wherever possible, data should be deposited in disciplinary repositories. These are designed to meet the needs of the particular field, are aware of specific data formats and often also offer specific disciplinary metadata. »

4.4.2 Selon les choix techniques

Le dépôt peut venir d'une solution propriétaire (telle que Pure) ou basée sur l'Open Source (telle que DSpace ou Fedora). Certains outils utilisés pour les fonctionnalités et les services du dépôt peuvent aussi être en Open Source. Dans les deux cas, la solution peut être implémentée telle quelle (« out of the box ») ou adaptée (« customizable »). Dans quelques cas plus rares, le système est développé dans son intégralité (« from scratch » ; cas de Figshare, Rice et Southall 2016). Le dépôt peut être hébergé en externe, sur un cloud (comme Figshare) ou en local. Des combinaisons variées entre ces modalités sont possibles : Open Source out of the box (Dspace), Open Source déployée sur le cloud (Duracloud), propriétaire en local (Pure). Une même solution peut être disponible sous différentes modalités : Pure sur le cloud ou Pure en local.

Tableau 11 : Solutions techniques pour un dépôt de données et exemples

Catégorie	Modalité	Exemples
Type de solution	propriétaire	Pure, Digital Commons
	Open Source	DSpace, Fedora, EPrints, Dataverse, Invenio, CKAN, Duracloud
Possibilité de customisation	out of the box	DSpace
	customizable	DSpace, Fedora, EPrints, Dataverse, Invenio, CKAN, Duracloud
	from scratch	-
Hébergement	cloud/externe	Pure, Digital Commons, Figshare, Arkivum, Duracloud, DSpaceDirect, Dataverse
	local	Pure, DSpace, Fedora, Dataverse

Corbett et al. (2016) relatent les expériences de la Virginia Commonwealth University et de la Northeastern University avec d'une part une solution propriétaire sur le cloud (Digital Commons), et d'autre part une solution Open Source en local (DSpace ou Fedora). Ils relèvent les avantages et les inconvénients de ces deux types de solution (Tableau ci-dessous).

Tableau 12 : Avantages et inconvénients des solutions utilisées par la Virginia Commonwealth University et par la Northeastern University

Avantages et inconvénients de la solution cloud propriétaire Digital Commons et des solutions locales Open Source DSpace et Fedora, tels que relatés par Corbett et al. (2016).

Aspects	Cloud propriétaire (Digital Commons)	Locale Open Source (DSpace ou Fedora)
Echelle de temps de l'implémentation	Rapide : 1 à 2 mois	(pas précisée)
Customisation	Limitée, même pour l'interface	Etendue : flexibilité, interface
Maintenance	Incluse	Soutien de la communauté, mais pas suffisant ni adéquat : appel à prestataire extérieur
Support	Inclus	Soutien de la communauté
Service aux usag-er-ère-s du dépôt	Inclus	A prévoir, par le responsable du dépôt
Ressources humaines nécessaires	Moins élevées	Plus élevées (à prévoir durables) : adaptation locale éventuelle, maintenance, service usag-er-ère-s
Services	Certains services inclus ¹⁹	Pas inclus
Accès à la base de données	Pas d'accès direct	Accès direct
Contrôle	Pas de contrôle	Contrôle sur le contenu, l'organisation, l'agencement, le design de l'interface

(d'après Corbett et al. 2016)

Corbett et al. (2016, p.12) estiment que les ressources pour la maintenance, le support aux usag-er-ère-s, et de possibles développements supplémentaires (cas de l'Open Source) correspondent à environ 1.5 EPT pour la solution locale Open Source et à environ 0.25 EPT pour la solution Cloud propriétaire²⁰.

¹⁹ Dans cette étude de cas (avec Digital Commons), les services inclus sont la notification automatique des dépositaires en cas de récupération de leurs données, la mise en relation des contenus par usag-er-ère, et la SEO (Corbett et al. 2016).

²⁰ Swan (2010) estime les besoins moyens en personnel pour le fonctionnement à 2.5 EPT (avec une valeur minimum à 0.2 EPT) tous types de solution confondus.

En s'inspirant de ces observations et en distinguant ce qui concerne l'hébergement (cloud ou externe/local), l'effort à fournir pour le développement (out of the box/customized/from scratch), et le type de solution (propriétaire/Open Source), on peut élargir les résultats de cette étude et mettre en avant selon certains critères la modalité la plus adaptée pour la solution, comme dans le Tableau suivant.

Tableau 13 : Modalité de solution technique la plus adaptée selon différents critères

Aspects	Modalité la plus adaptée ou avantageuse	Modalité la moins adaptée ou avantageuse
Rapidité d'implémentation	Out of the box	From scratch et customized
Possibilité de customisation ²¹	From scratch et customized	Out of the box
Efforts sur le développement et l'adaptation	Out of the box	From scratch et customized
Coût de l'hébergement	Local ²²	Externe
Accès à la base de données	Open Source; local	Propriétaire ; externe
Contrôle sur la solution et garantie de sa disponibilité sur le long terme	Open Source (contrôle sur le contenu, l'organisation, l'agencement, la disponibilité du système, le design de l'interface)	Propriétaire
Maîtrise de la protection des données	Local	Cloud

Les résultats concernant la maintenance, le support, le service aux usag-er-èr-s et les services supplémentaires dépendent des conditions de la solution (inclus ou pas, selon contrat, licence, ...).

Pour une solution « from scratch » ou « customized », l'échelle de temps jusqu'à l'ouverture du dépôt est plus longue puisqu'elle inclut toutes les grandes étapes habituelles de conception, planning et spécification, développement ou adaptation et implémentation, prototype et tests de validation jusqu'au déploiement.

Dans le cas d'une solution demandant des efforts de développement, d'adaptation et/ou de maintenance, il faut disposer d'assez de ressources et des compétences d'un-e bibliothécaire système. Dans le cas du support aux usag-er-èr-s, s'il n'est pas pris en charge par la solution, il faut là aussi être assuré qu'une personne très au fait des pratiques des chercheu-r-se-s et du contexte institutionnel pourra prendre en charge ce support.

4.4.3 Selon le business model et le financement

4.4.3.1 Estimations des coûts

Dans le cas d'une solution Open Source, les ressources financières pour l'implémentation comprennent le coût de l'installation et du matériel. Il faut bien sûr y ajouter des coûts de

²¹ A condition de disposer des ressources nécessaires.

²² (voir le paragraphe suivant).

développement dans le cas d'un développement complet ou d'une adaptation. Les coûts de fonctionnement comprennent la maintenance, les mises à jour et les coûts de personnel.

Dans le cas d'une solution propriétaire, au coût de la licence et du matériel peuvent s'ajouter des coûts de développement en cas de customisation.

Il est difficile de trouver des estimations de coûts récentes, détaillées par poste (matériel, licence éventuelle de la solution, coûts de personnel, coûts de développement et de maintenance), et transposables à d'autres contextes. On donne ici les valeurs qui ont pu être collectées dans la littérature ou auprès des expert-e-s consulté-e-s.

Licence

Le tarif annuel de la licence de Duracloud Enterprise (produit Duracloud pour le stockage sur le cloud et le partage) est de 5 520 \$, auxquels il faut ajouter des frais de stockage de 500 \$ par TB par année (Duracloud [sans date]). Les autres solutions invitent les institutions à les contacter pour la réalisation d'un devis.

Hébergement

Swan (2010) donne les estimations de coûts moyens suivantes (à partir de l'étude de onze dépôts européens):

- Solution développée et hébergée en local :
 - Hardware et software : 9'250 euros
 - Personnel : 1.5 EPT
- Solution externe :
 - Développée en externe et hébergée localement : 7'000 euros
 - Développée et hébergée en externe : 38'000 euros

Même si ces valeurs méritent d'être actualisées, elles montrent au moins l'écart important de budget à prévoir entre un hébergement en local et un hébergement externe (il faut néanmoins prendre aussi en compte les ressources nécessaires pour l'hébergement en local).

Coûts d'implémentation et coûts d'exploitation

Swan (2010) mentionne un coût d'implémentation du dépôt institutionnel de Queens University, Kingston, Canada, basé sur DSpace (pas de frais de licence, très peu de frais de matériel) d'environ 32'250 euros. Le coût pour son fonctionnement annuel, incluant les frais de personnel de la bibliothèque et du département IT, est d'environ 31'000 euros. Les estimations concernant l'exploitation d'OLOS donnent quant à elles une fenêtre de 200'000-300'000 CHF par an (incluant les frais de personnel et les coûts d'infrastructure)²³.

Coûts de stockage

Le coût du stockage d'un jeu de données est fonction de son volume et de la durée de préservation sur le dépôt. Le Jisc, à partir des expériences de diverses universités, estimait en 2010 un coût allant de 450£ par TB par an pour une seule copie à 5000£ par TB pour le stockage à vie de plusieurs copies dispersées géographiquement (Beagrie, Lavoie et Woollard

²³ Communication personnelle de Pierre-Yves Burgi.

2010, cité dans Achard et al. 2013). Sur OLOS, le coût du dépôt à vie est estimé à environ 3000 CHF par TB²⁴.

Le tarif de préservation à long terme sur les services numériques issus du PL 12146 du Canton de Genève a été récemment fixé à 100 CHF par TB par an (pour des copies sur deux technologies différentes) (Burgi 2019).

A ces coûts à considérer pour le budget de conception du dépôt et de son fonctionnement s'ajoutent les coûts des ressources nécessaires pour le soutien aux chercheurs après l'ouverture du dépôt pour la préparation de leurs données, des métadonnées et de la documentation.

4.4.3.2 Sources de revenus

Les dépôts sont à but lucratif ou non lucratif, selon le statut des entités qui les gèrent. On a vu que le FNS demande aux bénéficiaires de ses subsides de s'engager dans leur DMP à verser les données de leurs projets sur des dépôts non-commerciaux (FNS 2020) (voir la partie 3.1.2 et le Tableau 4).

Même dans le cas de dépôts à but non lucratif, des sources de revenus peuvent couvrir ou compléter les frais d'opération, de développement et de maintenance nécessaires à leur fonctionnement sur le long terme. Outre un financement pris en charge complètement par l'institution ou le consortium des membres du dépôt, Nilsen (2017) mentionne les modèles de revenus suivants.

Fonctionnement freemium

L'hébergement et les services de base sont gratuits ; le stockage des données au-delà d'un certain volume et les services de curation supplémentaires sont payants. Cela a pour inconvénient d'inciter les dépositaires à se limiter à un niveau de curation minimum et de pénaliser les producteurs de données de volume important et peu soutenus, soit financièrement, soit pour la préparation de leurs données s'il-elle-s sont affilié-e-s à une petite institution sans service de curation ou de soutien pour les données.

Facturation pour l'hébergement

Deux options sont possibles :

- une facturation est émise pour chaque soumission (comme Dryad ([sans date]f)), ce qui peut dissuader les dépositaires potentiels ;
- une facturation seulement aux dépositaires qui en ont les moyens (les bénéficiaires de subsides pour la publication de leurs données par exemple), avec le risque que ces personnes se sentent pénalisées. On peut envisager à la place un modèle de donations volontaires (comme Zenodo par exemple ; Zenodo [sans date]a).

Financement par projet

Ce modèle pose évidemment la question de la pérennité du dépôt après la fin du projet, et du financement des coûts d'opération et de maintenance à long terme.

²⁴ Communication personnelle de Pierre-Yves Burgi.

Facturation de services

Le dépôt DaSCH délivre des conseils et des formations gratuites, mais facture des services de consulting individuel ou par projet (voir l'Annexe 5 et DaSCH [sans date]b). OLOS prévoit aussi de faire payer ses services de consulting (formation et support technique ; voir l'Annexe 5)²⁵.

Diversification de l'utilisation des ressources du dépôt

Les ressources technologiques (pour le stockage) ou sous forme de services (de curation par exemple) du dépôt peuvent être proposées à des entreprises extérieures et/ou à d'autres données que les données de recherche. Les revenus générés financent des améliorations des infrastructures ou des services qui bénéficient aux données de recherche. Cela demande néanmoins des ressources en termes de personnel pour assurer la curation des données autres que celles de recherche.

4.5 Registres de dépôts : Re3data et les autres

Face aux multiples modalités des dépôts de données, les registres sont des outils utiles pour découvrir le dépôt approprié soit à la découverte de données de recherche utiles, soit au versement de ses données.

Parmi les plus utilisés de ces registres figure Re3data (Re3data.org [sans date]a), qui inclut 2554 dépôts²⁶. Des icônes illustrent pour chaque dépôt le type d'accès aux données, les licences sur les données, le système de PID, les certificats et standards éventuels, si les données sont vérifiées, et si le dépôt dispose d'une politique et fournit de l'information additionnelle (Pampel et al. 2013, Re3data.org [sans date]b). Les détails sont donnés dans la fiche du dépôt, ainsi que d'autres informations telles que les standards de métadonnées utilisés, sa conformité éventuelle avec les principes FAIR et les organisations responsables (avec leur pays de rattachement et leur mode de gouvernance, permettant de savoir si le dépôt est commercial ou non).

OpenAIRE Explore est un outil de découvrabilité pour tous les produits de recherche, les projets, les organisations et les dépôts (OpenAIRE Explore [sans date]). OpenDOAR catalogue les dépôts Open Access et fournit des critères de recherche tels que le type de dépôt, le domaine de recherche, la solution technique utilisée et les pays d'affiliation du dépôt (OpenDOAR [sans date]). FAIRsharing permet de chercher un dépôt à partir de son domaine de recherche, des licences sur les données, des pays, des organisations responsables et donne le détail des systèmes, des standards, et des politiques utilisés ou pertinents. Il informe aussi sur le statut du dépôt : en développement, en activité, plus en activité, statut pas connu (FAIRsharing [sans date]). Registry of Open Access Repositories (ROAR) permet la recherche par pays, par solution technique utilisée, par type de dépôt et par niveau d'activité (ROAR [sans date]). Open Access Directory (OAD) est une liste de dépôts pour les données ouvertes classés par domaine de recherche (Data Repositories, OAD 2020).

Comme on le verra dans la partie 7.2, Re3data est souvent conseillé par les institutions à leurs chercheurs pour le choix du dépôt de données. Même si la solution technique sur laquelle est basée le dépôt (information donnée par OpenDOAR et ROAR) et le statut du dépôt ou son

²⁵ Communication personnelle de Lydie Echernier.

²⁶ Au 15.08.2020

niveau d'activité (informations données par Fairsharing et ROAR) sont des informations utiles²⁷, aucun autre registre que Re3data ne fournit à la fois autant d'informations pertinentes dans le contexte de ce travail: licences sur les données, dépôt commercial ou non, en conformité avec les principes FAIR ou non, et d'autres détails utiles associés.

²⁷ Dans le premier cas, pour une institution, cela permet de se faire une idée de la mise en œuvre de la solution, si elle envisage de créer son propre dépôt ; dans le second cas, pour des chercheu-r-se-s, cela permet de cibler des dépôts actifs et reconnus par la communauté avec laquelle on souhaite partager ses données.

5. Approches d'évaluation et certifications sur la qualité des dépôts

Les objectifs du dépôt de DR ouvertes sont donc de rendre et de maintenir les données accessibles et réutilisables à partir du versement et dans le futur. Assurer qu'il est en capacité de remplir ces objectifs instaure la confiance des parties prenantes. Cela garantit (voir aussi la Figure 4):

- aux **producteurs de données**, que leurs données sont stockées de façon fiable, qu'elles sont accessibles, et qu'elles sont réutilisables;
- aux **financeurs de la recherche**, que les résultats de la recherche sont disponibles sur le long terme pour être réutilisés;
- aux **éditeurs**, que les données sous-tendant une publication sont accessibles et qu'ainsi les résultats de la recherche sont publiés avec transparence;
- aux **utilisateurs**, que les données fournies sont fiables (authentiques et intègres), de qualité et facilement réutilisables.

5.1 Les démarches dans leur ensemble

Depuis les années 1990, plusieurs démarches sur la base de normes et de standards ainsi que des certifications ont été élaborées pour évaluer de façon indépendante la qualité et la fiabilité d'un dépôt sur le long terme. Selon UK Data Archive, Standards of Trust (cité par l'Université d'Edimbourg, The University of Edinburgh 2019b):

« The standards provide the basis of a framework by which different levels of trust of digital repositories can be demonstrated ».

Le cas échéant, le dépôt est alors reconnu « dépôt de confiance » (*trusted digital repository, trustworthy digital repository*).

La suite de cette partie s'intéresse à plusieurs approches d'évaluation des dépôts dont la liste est donnée dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 14 : Approches d'évaluation de la qualité d'un dépôt étudiées

Approche	Partie correspondante dans ce document
recommandations de la Task Force on Archiving of Digital Information	Annexe 2 (description et liste de critères)
modèle de référence OAIS	Annexe 2 (description et liste de critères)
caractérisation d'un dépôt de confiance par RLG et OCLC	Annexe 2 (description et liste de critères)
critères nestor de fiabilité et certification nestor Seal	Annexe 2 (description et liste de critères)
certification TRAC et checklist TDR	Annexe 2 (description et liste de critères)
outil de gestion des risques DRAMBORA	Annexe 2 (description et liste de critères)
certification DSA	5.2 (description) et Annexe 2 (liste des critères)
certification CTS	5.3 (description) et Annexe 2 (liste des critères)

Seules les deux plus récentes certifications DSA et CTS sont présentées en détail ici. Le Tableau ci-dessous reprend quelques éléments factuels des démarches de certification et la Figure 8 illustre les relations entre les différentes approches.

Tableau 15 : Certifications sur les dépôts: éléments factuels

p.-m. : *personne-mois*

Nom	Date(s)	Coût	Durée de la démarche	Validité	Nb de dépôts certifiés	Nb de critères appliqués
nestor Seal (DIN 31644)	2006	500 euros ²⁸	plusieurs p.-m. de préparation ²⁹	illimitée (mais perd de sa valeur dans le temps)	2 en 10/2017 ³⁰ ; 3 en 11/2018 ³¹	34
TRAC (ISO 16363)	2007	coûteux (10 000 \$ pour ISO 16363 ³²)	plusieurs p.-m. de préparation ³³	3 ans ³⁴	6 (10/2017) ³⁵	84
DSA	2008-2017	gratuit	quelques mois (auto-évaluation 2-4 jours, revue extérieure < 2 mois) ³⁶	3 ans ³⁷	17 (2010) et 60 (2014-2017) ³⁸	16
CTS	depuis 2017	1000 euros (depuis 01/02/2018) ³⁹	< 2 mois ⁴⁰	3 ans	32 (2017-2019) ⁴¹ ; 154 dépôts WDS, DSA ou CTS ⁴²	16

(d'après les sources données dans le texte et en notes de bas de page).

²⁸ Lin 2017

²⁹ Solodovnik et Budroni 2015

³⁰ Donaldson et al. 2017

³¹ Dillo et de Leeuw 2018

³² Lin 2017

³³ Solodovnik et Budroni 2015

³⁴ Lin 2017

³⁵ Donaldson et al. 2017

³⁶ Dillo et de Leeuw 2018

³⁷ Sierman et Waterman 2017

³⁸ De Leeuw 2019

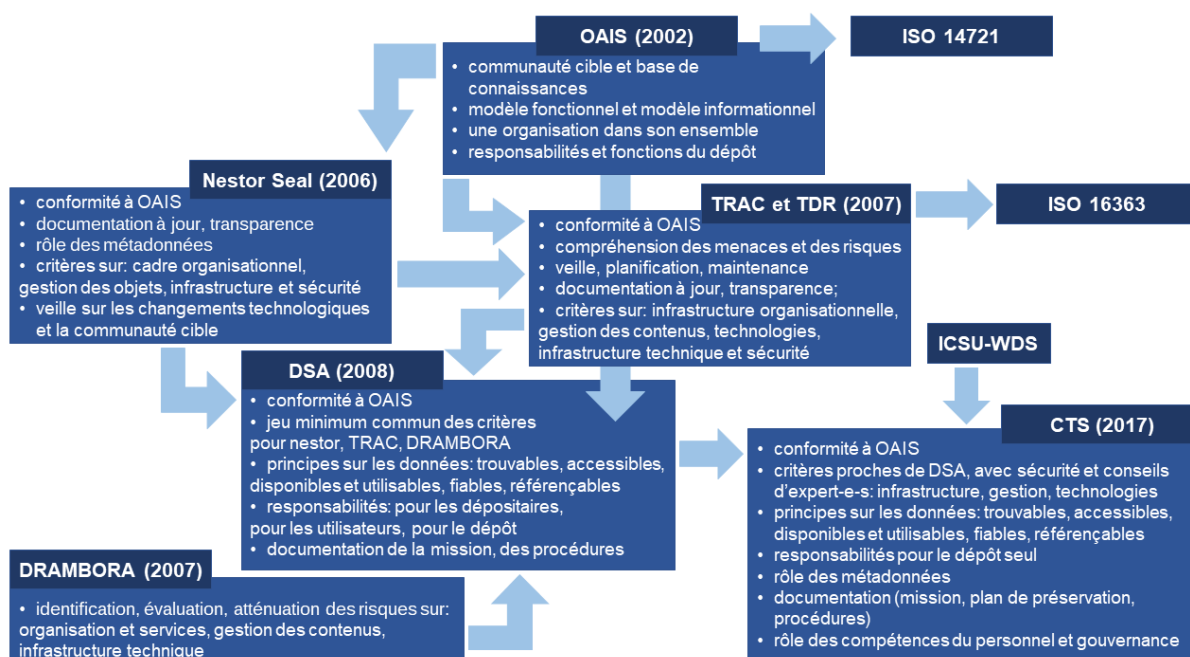
³⁹ CoreTrustSeal 2020a

⁴⁰ Dillo et de Leeuw 2018

⁴¹ De Leeuw 2019

⁴² CoreTrustSeal 2020b

Figure 8 : Approches pour l'évaluation d'un dépôt : principales caractéristiques et relations



5.2 La certification Data Seal of Approval

En 2008, DANS (Data Archiving and Networked Services), l'archive de données en sciences sociales et humaines des Pays-Bas (Data Archiving and Networked Services 2010; Corrado 2019) met au point la certification Data Seal of Approval (ou DSA) pour les dépôts de données numériques. Un dépôt certifié DSA est conforme au modèle OAIS. Les critères de DSA sont alignés sur ceux d'autres approches d'évaluation des dépôts, dont nestor Seal, TRAC, et DRAMBORA (Donaldson et al. 2017), dont ils forment un jeu minimum commun (L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019). DSA atteste que les données du dépôt sont trouvables et compréhensibles, et qu'elles seront utilisables dans le futur (Corrado 2019; L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019).

Cinq principes concernant les données de recherche et proches des principes FAIR (Wilkinson et al. 2016) sont sous-jacents à cette approche (Data Archiving and Networked Services 2010, p.2; Dillo et de Leeuw 2018). Les données de recherche archivées par le dépôt doivent être:

- **trouvables** sur Internet
- **accessibles** en tenant compte de la législation en vigueur sur les informations personnelles et la propriété intellectuelle des données
- **disponibles** sous un format utilisable
- **fiables**
- **référençables**

Pour atteindre ces objectifs, DSA attribue des responsabilités spécifiques aux trois parties prenantes du dépôt (Data Seal of Approval Board 2013) (voir les 16 critères dans l'Annexe 2).

Dépositaires de données

Les dépositaires de données sont responsables de la qualité des données: il-elle-s doivent fournir l'information suffisante, faire en sorte que les données soient conformes aux normes

disciplinaires et éthiques en vigueur, déposées dans les formats recommandés, avec les métadonnées exigées; et ce, afin de les rendre compréhensibles pour les utilisat-eur-ric-e-s, même non spécialistes du domaine de recherche (trois critères).

Utilisat-eur-ric-e-s de données

Les utilisat-eur-ric-e-s doivent s'assurer que les données sont de qualité suffisante pour leur travail de recherche, et se conformer aux règles d'accès du dépôt, et aux usages en vigueur pour l'échange et l'utilisation des données (trois critères).

Dépôt

Le dépôt est responsable de la qualité des données versées. Il rend les contenus numériques accessibles et disponibles, et dispose d'un plan de préservation à long terme. Il gère les données et assure leur curation selon des processus documentés. Il assure l'intégrité et l'authenticité des données et des métadonnées, et en permet l'utilisation. Il interagit avec les dépositaires et les utilisat-eur-ric-e-s pour les aider à faire le meilleur usage des données (et à remplir leurs obligations ci-dessus) (dix critères).

L'attribution du label DSA résulte de l'évaluation des informations fournies en ligne par le dépôt sur ces seize points spécifiques, avec documentation à l'appui (Data Seal of Approval Board 2013, p.5), par un-e expert-e externe nommé-e par le comité DSA. Des explications et des recommandations à l'intention des candidat-e-s et des évaluat-eur-ric-e-s sont disponibles pour chacun des critères (Data Seal of Approval Board 2013). Une fois certifié, le dépôt peut apposer le logo Data Seal of Approval sur son site, et son nom est ajouté à la liste des dépôts certifiés (de Leeuw 2019). Le certificat DSA est valable pendant trois ans (Sierman et Waterman 2017).

La portée du label dépassant le cadre d'origine des sciences sociales et humaines aux Pays-Bas, sa gestion est étendue dès 2009 à des experts internationaux. Ceci conduit à la révision des critères en 2010, puis à la publication d'une seconde version (2014-2017) s'adressant à un cercle plus étendu d'utilisateurs (L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019). En 2017, près de 80 dépôts avaient été labellisés par le DSA (Corrado 2019, p.66; de Leeuw 2019). DSA est alors supplantée par la certification CoreTrustSeal.

5.3 La certification CoreTrustSeal

Au sein de la RDA (Research Data Alliance), dans l'objectif de promouvoir la cohérence des approches d'évaluation et d'en éviter la prolifération (L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019), se crée un groupe d'intérêt sur la certification des dépôts de données (RDA/WDS Certification of Digital Repositories IG [sans date]). Dans le cadre du groupe de travail Repository Audit and Certification de la RDA, s'installe ensuite un partenariat entre DSA et ICSU-WDS (International Council for Science's World Data System), lui aussi impliqué dans des efforts d'évaluation des dépôts (avec la certification WDS) mais pour les sciences de la Terre et spatiales. Ce groupe de travail a pour objectif d'harmoniser les critères de certification de ces deux organisations (Repository Audit And Certification DSA–WDS Partnership WG 2016a 2016b ; Rickards et al. 2016) et de les rendre utiles à une vaste communauté. La fusion de ces deux démarches donne naissance à CoreTrustSeal (ou CTS) en 2017, désignant à la fois une certification et le nom de l'organisation à but non commercial qui en est responsable (Dillo et de Leeuw 2018 ; Corrado 2019 ; L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019). Les critères sont

révisés tous les trois ans et la version la plus récente couvre maintenant la période 2020-2022 (CoreTrustSeal 2020b).

Plusieurs critères de CTS font référence aux standards du modèle OAIS (critères R9, R15 ; CoreTrustSeal 2020b). De même que pour DSA, le respect des cinq principes fondamentaux sur les données atteste que les données numériques sont archivées de façon durable (Dillo et de Leeuw 2018). Mais à la différence de DSA, les responsabilités sont attribuées au seul dépôt et non aux producteurs ou aux utilisateurs. La plupart des critères DSA et CTS sont proches, mais apparaissent deux nouveaux thèmes: la sécurité et le conseil par les expert-e-s (Sierman et Waterman 2017; CoreTrustSeal 2020b; L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019). Ce dernier fait référence à l'importance de collecter les avis et les conseils sur l'évolution possible de l'environnement et de la communauté d'utilisateurs cible, comme pour DSA (Corrado 2019). Seuls deux critères concernent directement les aspects techniques ou technologiques.

Avec les critères CTS, un rôle important est donné à la qualité des métadonnées pour assurer la découvrabilité et l'accessibilité des données (ceci impliquant l'intervention de personnel qualifié ou la contribution d'experts externes), et à l'évaluation de la qualité de ces métadonnées. Les critères CTS sont d'ailleurs alignés avec les quatre principes FAIR sur les données (Hodson, Jones et al. 2018 p.48 ; Bangert et al. 2019). On pourrait d'ailleurs schématiser en décrivant la certification CTS comme englobant à la fois les principes FAIR sur les données pour leur accessibilité et leur réutilisabilité, les exigences OAIS sur le dépôt pour sa fiabilité à long terme, et des critères sur la qualité des données et des métadonnées.

CTS reconnaît également l'importance des compétences du personnel et de la robustesse des procédures.

Les critères de certification CTS, comme pour nestor Seal et TRAC (et également la norme ISO 16363), sont organisés en trois catégories, selon le Tableau ci-dessous (CoreTrustSeal 2020c ; CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020; Corrado 2019) (voir aussi le détail des 16 critères dans l'Annexe 2).

Tableau 16 : Catégories de critères CTS

Catégorie	Nombre de critères	Détails
infrastructure organisationnelle	6	mission du dépôt, continuité d'accès, conformité avec les normes éthiques et de confidentialité, gouvernance, conseils d'expert-e-s, ...
gestion de contenus numériques	8	intégrité, authenticité, critères d'acceptation des données, documentation des procédures, plan de préservation, qualité des (méta)données, flux opérationnels, découvrabilité et référencement, réutilisation, ...
technologie	2	infrastructure technique et sécurité

(d'après CoreTrustSeal 2020c; CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020; Corrado 2019)

Comme pour DSA, la demande de certification consiste en la déclaration d'un niveau de conformité ou de maturité pour chacun des 16 critères, avec explications et documentation ou références à l'appui. Des recommandations à l'intention des candidat-e-s et des évaluateur-e-s sont disponibles (CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020). Le dossier

est ensuite évalué par deux expert-e-s de la communauté des dépôts certifiés CTS (Repository Audit And Certification DSA–WDS Partnership WG 2016a; Dillo et de Leeuw 2018; L’Hours, Kleemola et de Leeuw 2019). Autant pour DSA que pour CTS, la démarche est peu coûteuse en temps et en effort, en particulier comparée à une demande de conformité à des standards ISO (Sierman et Waterman 2017; Corrado 2019). Si elle aboutit positivement, le dépôt peut apposer le logo CoreTrustSeal sur son site, son nom est ajouté à la liste en ligne des dépôts certifiés CTS, et son dossier de certification est rendu public (CoreTrustSeal 2020b). La certification est accordée pour trois ans. Entre 2017 et 2019, 32 dépôts ont été certifiés selon les critères CTS (de Leeuw 2019). Il est attendu que la plupart des dépôts ayant obtenu le label DSA demandent par la suite une certification CTS (Dillo et de Leeuw 2018). Une nouvelle version des critères avec explications et recommandations est disponible depuis janvier 2020 (CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020).

Les certifications DSA et CTS sont les plus utilisées (voir le Tableau 15). La souplesse de la démarche, partiellement par auto-évaluation, le peu de ressources qu’elle demande, la possibilité de la suivre en ligne, mais aussi le fait qu’elle se déroule dans un contexte d’échange et de collaboration entre les gestionnaires du dépôt et les évaluat-eur-ice-s sont de forts atouts. Les autres démarches de certification (en particulier les démarches ISO) sont plus lourdes en termes du nombre de critères et des efforts à fournir et souvent plus coûteuses (Tableau 15)⁴³ (voir Donaldson et al. (2017) pour la perception des avantages de DSA par les gestionnaires de dépôts).

5.4 Intégration à l’échelle européenne et reconnaissance

Depuis 2010, les approches d’évaluation de la qualité DSA, ISO 16363 et nestor Seal sont intégrées dans le European Framework for Audit and Certification of Digital Repositories, avec la hiérarchie donnée dans le Tableau suivant, selon une échelle croissante d’exigences et de confiance.

Tableau 17 : Niveaux de certification de European Framework for Audit and Certification of Digital Repositories

Niveau de certification	Approche
<i>core level</i>	DSA
<i>extended level</i>	DSA, à laquelle s’ajoute une auto-évaluation revue à l’externe selon les critères ISO 16363 ou DIN 31644 (nestor Seal)
<i>formal level</i>	DSA, à laquelle s’ajoute un audit externe complet selon les critères ISO 16363 ou DIN 31644 (nestor Seal)

(d’après European Framework for Audit and Certification of Digital Repositories [sans date]; Rickards et al. 2016; Lin 2017; Donaldson et al. 2017; L’Hours, Kleemola et de Leeuw 2019⁴⁴).

Ces différents niveaux peuvent correspondre aux niveaux d’exigences que l’on attend pour différents types de données: *core level* pour des données de recherche basiques; *extended*

⁴³ Il faut quand même signaler que, jusqu’en mai 2017 au moins, il n’existait pas en Europe d’organisme de certification agréé pour mener un audit ISO 16363 (Sierman et Waterman 2017).

⁴⁴ A noter que pour d’autres auteurs (Sierman et Waterman 2017 ; Corrado 2019), le niveau étendu repose sur une auto-évaluation revue à l’externe suivant les critères DIN 31644, et le niveau formel sur un audit externe complet suivant les critères ISO 16363.

level pour des données sur la santé humaine; *formal level* pour des données sur les transactions financières (Lin 2017).

Les certifications DSA et CTS sont également reconnues par les infrastructures de plusieurs consortiums de recherche européens (CESSDA⁴⁵, CLARIN⁴⁶, DARIAH⁴⁷) et certaines incitent à la certification CTS ou l'exigent pour leurs centres de données (Dillo et de Leeuw 2018 ; L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019). Etre certifié CTS pourrait aussi devenir un pré-requis pour les dépôts de données de recherche souhaitant participer au European Open Science Cloud (Dillo et de Leeuw 2018; L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019).

L'initiative RDA continue de coordonner les efforts de réflexion sur l'harmonisation des certifications, notamment au sein de son groupe d'intérêt RDA-WDS Certification of Digital Repositories (RDA/WDS Certification of Digital Repositories IG [sans date]).

Les certifications DSA et CTS étant maintenant largement utilisées et reconnues, le groupe d'expert-e-s de la Commission Européenne qui soutient la mise en place d'un écosystème FAIR (European Commission Expert Group on FAIR data) recommande d'encourager les dépôts à se faire certifier CTS. Pour l'instant, il n'est pas estimé nécessaire de développer d'autres mécanismes de certification (Hodson, Jones et al. 2018, p.48).

5.5 Bénéfices apportés par une démarche de certification

Outre les avantages déjà exposés en début de cette partie pour les parties prenantes, l'obtention d'une certification apporte deux autres bénéfices.

Elle améliore la réputation du dépôt, montre qu'il suit de bonnes pratiques, lui permet de se distinguer et d'être repéré parmi une multitude croissante de dépôts (logo apposé sur le site web du dépôt, intégration éventuelle dans le catalogue des dépôts labellisés ou certifiés).

En instaurant la confiance des parties prenantes, elle développe le potentiel du dépôt d'attirer des producteur-riche-s et des utilisateur-riche-s.

La démarche en elle-même, quant elle relève d'une auto-évaluation (nestor, DSA, CTS), et quel qu'en soit le résultat, a d'autres avantages (CoreTrustSeal [sans date] ; Waterman et Sierman 2016 ; Dillo 2018 ; Donaldson et al. 2017 ; Sierman et Waterman 2017). Elle :

- sensibilise le personnel du dépôt sur les enjeux de la préservation;
- améliore la communication en interne et apporte de la transparence;
- clarifie les processus en interne, incite à produire et améliorer la documentation, et à prévoir une planification à long terme;
- évalue l'aptitude à fournir l'accès aux données et une préservation à long terme, et aide à se préparer éventuellement avant une certification d'un niveau supérieur;
- incite à se conformer aux standards du domaine tels que les principes FAIR (DSA, CTS) et ceux du modèle de référence OAIS; aide à construire une communauté autour de ces standards;
- détermine les forces et les faiblesses du dépôt et met en lumière son amélioration dans le temps lors du renouvellement de la démarche;

⁴⁵ Consortium of European Social Science Data Archives: <https://www.cessda.eu/>

⁴⁶ Common Language Resources and Technology Infrastructure: <https://www.clarin.eu/>

⁴⁷ Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities: <https://www.dariah.eu/>

- est peu coûteuse en temps et en effort (pour les certifications DSA et CTS).

5.6 Eléments à retenir

De cette étude des approches d'évaluation de la qualité et de certification des dépôts de qualité, on peut dégager plusieurs éléments utiles pour la suite de ce travail, donnés dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 18 : Eléments retenus des approches d'évaluation de la qualité d'un dépôt

Thème	Impact
Conformité avec OAIS	le dépôt a des fonctions et des responsabilités définies précisément; il est au service de sa communauté cible
Vision élargie	le dépôt ne se réduit pas à une infrastructure technique, c'est une organisation complète
Implication de la communauté	communauté et dépôt interagissent ; le dépôt répond de façon adaptée aux pratiques, aux attentes et aux besoins de sa communauté
Exigence de transparence	le dépôt inspire la confiance
Aspects classés en trois catégories	le dépôt peut se décrire par la façon dont l'organisation fonctionne, la façon dont il gère le contenu qui lui est confié, et la façon dont il conçoit et prend soin de son infrastructure technique et des technologies

Conformité avec le modèle de référence OAIS

La conformité du dépôt avec le modèle de référence OAIS est un pré-requis pour un dépôt de confiance selon les certifications nestor Seal, TRAC, DSA, CTS. Son infrastructure technique doit donc assurer les tâches et les fonctions définies par ce modèle. Le dépôt comme organisation doit remplir les responsabilités spécifiées par ce modèle. Il est en particulier au service de sa communauté cible.

Elargissement de la vision du dépôt

Avec le modèle OAIS, la vision du dépôt s'est élargie au-delà de la simple infrastructure, qui ne se définirait que par des fonctions techniques (on a vu pour CTS -Tableau 16- que le nombre de critères techniques et technologiques est réduit à deux sur les 16 critères au total). C'est un plus large système: une organisation durable, avec une mission claire, une gouvernance adéquate, incluant du personnel compétent, la contribution d'expert-e-s, faisant fonctionner des systèmes et des opérations selon des procédures documentées. C'est tout cet ensemble qui doit être évalué de façon satisfaisante pour que le dépôt soit reconnu de confiance (*i.e.* de qualité).

Implication de la communauté

Le modèle de référence OAIS introduit le concept de communauté d'utilisateurs cible et les responsabilités envers cette communauté, dont découlent des concepts-clés. Le dépôt doit

identifier sa communauté cible, surveiller les changements possibles de ses pratiques et de ses besoins, et s'y adapter, afin que les données, les métadonnées et la documentation restent accessibles et utilisables pour la communauté (L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019). Il bénéficie pour cela de conseils d'expert-e-s, représentant-e-s de la communauté, au fait des évolutions possibles de la communauté cible. Avec CTS, on prend aussi en compte le fait que la communauté cible puisse faire part de ses retours sur la qualité des données et des métadonnées (critère R11).

La communauté est aussi impliquée dans l'élaboration des certifications. Elle a activement participé à la formulation des critères de nestor Seal et TRAC. A la fin de la demande d'évaluation CTS, les candidat-e-s peuvent envoyer leurs commentaires et leurs retours pour une prise en compte dans une version ultérieure de la certification. L'organisation CTS se définit comme "animé par la communauté" ("*community-driven*", L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019) : la communauté participe à sa gouvernance. Les expert-e-s mandaté-e-s pour évaluer le dépôt font partie de la communauté CTS. Et les dossiers des dépôts ayant obtenu la certification sont rendus publics. Ces échanges et ces collaborations participent à la construction d'une communauté d'usag-er-ère-s de dépôts. En particulier, les pratiques et les attentes de ces usag-er-ère-s seront mieux connues et il sera plus facile pour les dépôts de répondre à leurs besoins.

Vers plus de transparence

La transparence (nestor Seal, TRAC, DSA, CTS) doit être privilégiée autant que possible en documentant la mission du dépôt, sa politique, sa planification, ses ressources, son fonctionnement, ses procédures. L'accès à la documentation, la possibilité d'évaluer et d'auditer le dépôt et l'accès public aux résultats de ces évaluations font partie de ces exigences de transparence, qui elle-même contribue à instaurer la confiance.

Catégorisation des informations sur le dépôt

Enfin, selon la classification des critères pour nestor Seal et CTS, un dépôt peut se caractériser ou se décrire à partir de trois types ou catégories d'information :

- la façon dont il fonctionne comme organisation, quel que soit le type d'organisation;
- la façon dont il conçoit et maintient son infrastructure technique, contrainte par la conformité au modèle de référence OAIS;
- la façon dont il gère le contenu qu'on lui a confié, pour répondre aux critères de qualité et aux contraintes pour l'accessibilité, l'utilisabilité et la préservation à long terme de ce contenu; les fonctions et les opérations activées pour cette gestion sont définies par le modèle OAIS.

Dans la suite, on se basera sur ces catégories d'information pour décrire de façon générique un dépôt et toutes les formes possibles qu'il peut prendre.

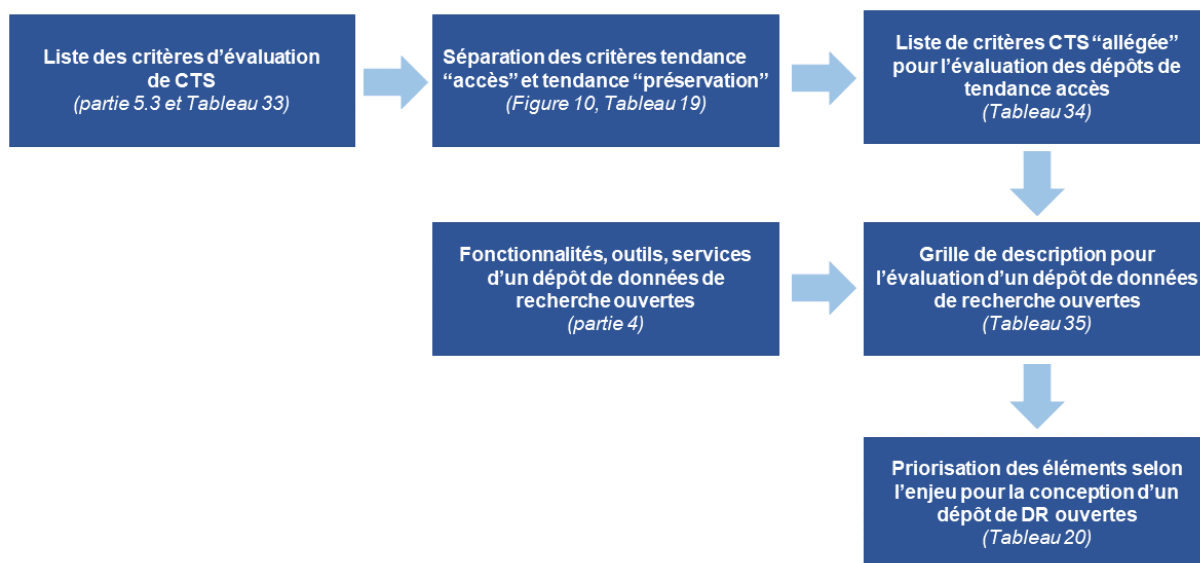
6. Modèle de description d'un dépôt de DR ouvertes

On cherche maintenant à identifier les éléments qui permettent de décrire de la façon la plus complète possible un dépôt de qualité de tendance accès (i.e. dont la mission est de partager les données le plus vite possible), à partir des aspects abordés précédemment : les outils et les services d'un dépôt de DR ouvertes (partie 4) et les critères qui garantissent sa qualité (partie 5).

Le premier objectif de cette étape est de produire une grille de description pour l'évaluation d'un dépôt existant. Le second objectif est de prioriser les éléments descriptifs du dépôt en fonction des enjeux auxquels ils s'adressent (conformité avec les exigences des agences de financement, qualité, etc.) dans le cas de la conception d'un nouveau dépôt.

Dans un premier temps, on étudie en détail les critères de qualité CTS pour extraire ceux qui concernent seulement l'accessibilité aux données. On aboutit alors à une liste « allégée » de critères CTS pouvant servir à l'évaluation d'un dépôt de tendance accès seulement. Puis on complète cette liste avec d'autres éléments identifiés dans la partie descriptive sur les dépôts (partie 4) pour aboutir à un modèle de description complet des dépôts de données de recherche ouvertes. On priorise alors ces éléments en fonction des exigences des financeurs de la recherche et d'autres facteurs. La Figure ci-dessous schématise la progression de la démarche.

Figure 9 : Etapes de modélisation du dépôt de données de recherche ouvertes



6.1 Tendance du dépôt selon l'échelle de temps

Le fait qu'un dépôt soit reconnu comme dépôt de confiance est donc garant de sa capacité à rendre accessibles et réutilisables les données qui lui ont été confiées, depuis le moment du versement jusqu'à dans le futur (donc en les préservant), et ce, dans un contexte évoluant rapidement (technologies, environnement de la recherche). Si ce futur est lointain (l'échelle de temps correspondante est discutée dans la partie 6.2), on peut dire que le dépôt est orienté vers la préservation, et dans le cas contraire, qu'il est orienté « seulement » vers l'accessibilité des données.

L'ensemble des approches sur l'évaluation de la qualité des dépôts présentées ci-dessus évalue leur capacité à assurer cette accessibilité et cette réutilisabilité des données à long

terme, donc a fortiori aussi à court terme. En étudiant plus en détail les critères d'évaluation pour l'obtention de la certification CTS, on peut distinguer les exigences concernant l'accessibilité et l'utilisabilité à court terme de celles concernant le plus long terme, pour dégager un jeu de critères plus approprié à l'évaluation des seuls dépôts orientés accessibilité. On a retenu pour cet exercice la certification CTS car elle est récente, internationale, et plus largement utilisée que les autres (voir la partie 5, de Leeuw 2019 et CoreTrustSeal 2020b).

6.2 Critères CTS : aspects "accès" et aspects "préservation"

Les critères CTS sont présentés (en anglais) dans le Tableau 33 de l'Annexe 2, enrichis d'éléments explicatifs et de commentaires. Pour les critères R0 à R16, on identifie ce qui concerne plutôt l'accès aux données, et ce qui concerne plutôt la préservation des données. Cette distinction est illustrée sur la Figure ci-dessous.

Figure 10 : Pertinence des critères de certification CTS par tendance

Les critères concernant indifféremment les deux aspects accès et préservation sont représentés par les barres horizontales en vert uniforme. Les critères concernant les deux aspects à des degrés divers sont indiqués en vert dégradé. Le texte sur la droite détaille les conditions dans lesquelles le critère s'adresse aussi à l'aspect préservation.

Critère CTS	Accès	Préservation
Niveau de curation	Barre verte dégradée	Si niveau de curation plus avancé
Mission du dépôt	Barre verte dégradée	Si mission de préservation en plus de l'accès
Licences et droits du dépôt sur les données	Barre verte dégradée	Si droits suffisants aussi pour les préserver
Plan de continuité d'accès	Barre verte dégradée	Si engagement et préservation à long terme
Conformité aux normes éthiques	Barre verte dégradée	Si durabilité du dépôt à long terme
Durabilité et compétences de l'organisation	Barre verte dégradée	Si plan de réponse aux risques à long terme
Conseils d'expert-e-s	Barre verte dégradée	Si stabilité de l'organisation et des ressources sur le long terme
Intégrité et authenticité	Barre verte dégradée	Si développement professionnel sur le long terme
Critères d'acceptation des (méta)données	Barre verte dégradée	Si veille et conseils sur le long terme
Documentation des procédures de stockage	Barre verte dégradée	Si sur le long terme
Plan de préservation à long terme	Barre verte dégradée	Si métadonnées suffisantes pour la préservation sur le long terme
Qualité des données et des métadonnées	Barre verte dégradée	Si personnel et compétences suffisantes pour la préservation
Workflows définis	Barre verte dégradée	Si suivi de la détérioration des supports aussi à long terme
Découvrabilité des données et identification	Barre verte dégradée	Si adaptation aux changements sur le plus long terme
Réutilisabilité des données	Barre verte dégradée	Si mesures de préservation activées et documentées
Pertinence et maintenance techniques	Barre verte dégradée	Si critères selon les objets pour déterminer le niveau de préservation
Protection et sécurité	Barre verte dégradée	

Tous ces critères sont pertinents pour les deux tendances, accès et préservation, mais pour certains d'entre eux, à des degrés divers et sous certaines conditions. Par exemple, la stabilité de l'infrastructure organisationnelle est importante pour les deux tendances, mais l'échelle de temps à considérer sera différente: à court terme pour l'accès, à plus long terme pour la préservation. Se pose alors la question de la limite entre ces deux échelles de temps. Selon l'Université de Berne, le long terme correspond à une échelle de temps couvrant plusieurs générations de matériel, de logiciels et de formats de fichiers (Universität Bern [sans date], Prudlo 2017). Avec une approche plus pratique, CTS considère trois à cinq ans comme une échelle typique du moyen terme, et plus de cinq ans pour le long terme (CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020, p.12). Cette vision correspond aussi à la définition du long terme donnée par plusieurs sources (DINI, Groupe de travail « Edition numérique » 2012; Preserving | Research Data Management-Network University of Basel [sans date]). On peut donc fixer cette limite entre le court ou moyen terme et le long terme à cinq ans.

Maintenant qu'on a évalué le degré de pertinence de chaque critère CTS par rapport aux deux tendances, on peut les séparer et les reformuler selon la tendance. On obtient d'une part des critères d'évaluation de dépôts de tendance accès seulement (le critère R10 a été reformulé), et d'autre part des critères d'évaluation de dépôts de tendance préservation seulement (voir le Tableau suivant).

Tableau 19 : Critères CTS « accès » et critères CTS « préservation »

Colonne de gauche : critères s'adressant à l'accessibilité et à l'utilisabilité à court terme seulement ; colonne de droite : critères s'adressant à la préservation à long terme.

Accès		Préservation
Contexte		
Curation de base ou approfondie	R0	Curation approfondie ou curation aussi au niveau des données
Infrastructure organisationnelle		
Mission: accès	R1	Mission: préservation
Licences sur les données et droits suffisants du dépôt pour les gérer et y donner accès	R2	Licences sur les données et droits suffisants du dépôt pour les gérer et les préserver
Plan de continuité d'accès jusqu'à 3-5 ans	R3	Plan de continuité de la préservation au-delà de 5 ans
Conformité avec les normes éthiques et les usages disciplinaires	R4	Conformité avec les normes éthiques et les usages disciplinaires
Durabilité et compétences de l'organisation garanties pour au moins 3 à 5 ans	R5	Durabilité et compétences de l'organisation garanties pour plus de 5 ans
Conseils d'expert-e-s (surtout pour les changements dans la communauté-cible)	R6	Conseils d'expert-e-s au-delà de 5 ans (surtout pour les changements technologiques)
Gestion des contenus numériques		
Mesures pour l'intégrité et l'authenticité des données pour au moins 3 à 5 ans	R7	Mesures pour l'intégrité et l'authenticité des données pour plus de 5 ans
Critères d'acceptation des (méta)données (métadonnées surtout pour l'accessibilité et la réutilisabilité)	R8	Critères d'acceptation des (méta)données (métadonnées surtout de préservation)
		Personnel formé à la préservation
Documentation des procédures de stockage	R9	Documentation des procédures de stockage

Accès		Préservation
Suivi et gestion de la détérioration des supports pendant au moins 3 à 5 ans		Suivi et gestion de la détérioration des supports pendant plus de 5 ans
Gestion des fichiers pour le stockage et l'accès (droits transférés au dépôt pour la gestion des données : stockage, accès)	R10	Plan de préservation à long terme (droits transférés au dépôt pour la préservation des données)
Qualité des données et des métadonnées	R11	Qualité des données et des métadonnées
Workflows définis	R12	Workflows définis
Découvrabilité et identification des données	R13	
Réutilisabilité des données	R14	
Technologies		
Pertinence des systèmes et des technologies	R15	Pertinence des systèmes et des technologies
Maintenance et stabilité des systèmes et des technologies assurée pour au moins 3 à 5 ans	R15	Maintenance et stabilité des systèmes et des technologies assurées au-delà de 5 ans
Protection et sécurité	R16	Protection et sécurité

En ne retenant que les critères concernant l'accès, on aboutit à la liste « allégée » des critères CTS présentée dans le Tableau 34 de l'Annexe 3 (à comparer avec la liste complète du Tableau 33 de l'Annexe 2) et qui permet de décrire et d'évaluer les dépôts de tendance "accès" seulement.

6.3 Eléments descriptifs d'un dépôt de DR ouvertes

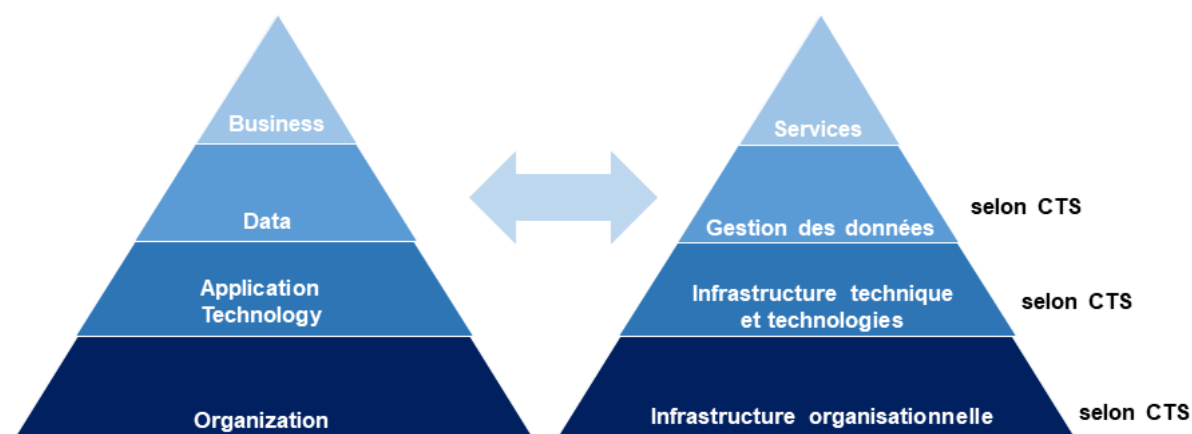
6.3.1 Grille de description pour l'évaluation d'un dépôt existant

Afin d'aboutir à un modèle de description complète d'un dépôt de tendance "accès", on peut à présent ajouter aux éléments filtrés et remaniés ci-dessus d'autres éléments descriptifs identifiés à partir de la partie descriptive sur les dépôts (partie 4) (Tableau 35, Annexe 3). On ajoute aussi aux 3 catégories d'éléments inspirées de celles des critères CTS (voir le Tableau 16) une nouvelle catégorie, celle des services, à laquelle appartiennent certains de ces nouveaux éléments descriptifs.

Par analogie avec la représentation de l'architecture du système d'information d'une entreprise (Hewlett 2006), on peut alors visualiser les quatre catégories d'information sous forme de couches pyramidales (Figure 11). L'infrastructure organisationnelle forme la base de la pyramide. Viennent ensuite l'infrastructure technique et les technologies, puis la gestion des données. Les services aux usager-ère-s forment la couche du sommet de la pyramide.

Figure 11 : Dépôt de données: représentation par couches

Analogie avec l'architecture du SI d'une entreprise (partie gauche adaptée de Hewlett 2006).



Dans le Tableau 35 est aussi indiqué pour chaque élément descriptif s'il est pertinent pour la mise en conformité avec les exigences du FNS et de H2020, s'il contribue à garantir la qualité du dépôt (car venant des critères CTS), s'il est intéressant pour l'institution selon son contexte spécifique, ou encore s'il fournit une information d'intérêt général. L'utilisation de cette grille pour décrire un dépôt de DR ouvertes permet alors d'évaluer :

- sa conformité aux exigences et aux préférences du FNS et de H2020 ;
- son niveau de qualité pour ce qui concerne l'accessibilité et la réutilisabilité des données (selon les critères allégés CTS) ;
- son alignement au cas par cas avec certains souhaits de l'institution selon les besoins de celle-ci (ex. coût de l'hébergement, limite sur la taille des fichiers, ...).

Si le dépôt étudié avec cette grille est certifié CTS, tous les éléments concernant les principes FAIR et la qualité sont déjà couverts par ce label et renseignés dans le dossier de certification rendu public (il faut quand même noter qu'en Suisse, deux dépôts seulement sont certifiés CTS: FORSbase (Implementation of the CoreTrustSeal – DARIS 2018) et WGMS (CoreTrustSeal - Assessment information - World Glacier Monitoring Services 2019)). Comme indiqué dans le Tableau 35, l'information concernant d'autres éléments peut être trouvée sur la fiche du registre de dépôts Re3data (Re3data.org [sans date]a) dans le cas où le dépôt y est enregistré, ou sur le site du dépôt directement.

6.3.2 Priorisation des éléments selon l'enjeu pour un nouveau dépôt

Dans le but de dégager les principaux aspects à prendre en compte pour la conception d'un dépôt selon les enjeux auxquels on veut répondre, on réarrange et on catégorise maintenant ces éléments, à partir de l'information sur leur pertinence (Tableau 20) :

- exigences des financeurs de la recherche FNS et H2020: dépôt non commercial pour le FNS, données partagées, ouvertes autant que possible et conformes aux principes FAIR;
- conformité avec le cadre légal, éthique et disciplinaire;
- qualité et réutilisabilité des données;
- qualité des infrastructures organisationnelle et technique;

- qualité de l'expérience utilisateur (certains services aux usagers du Tableau 35).

Tableau 20 : Priorisation des éléments selon l'enjeu pour un nouveau dépôt

Élément	Enjeu
Dépôt non-commercial	Conformité avec exigences FNS
Données FAIR <ul style="list-style-type: none"> • Identifiant pérenne • Métadonnées structurées et conformes à un schéma standard • Indexation par les moteurs de recherche • Inclusion dans un registre de dépôts • Existence d'un service de recherche sur le site du dépôt • Métadonnées ouvertes, et accessibles même quand les données ne sont plus disponibles • Moissonnage automatique des métadonnées • Formats des données standards et non-propriétaires • Documentation nécessaire pour comprendre et utiliser les données (dont les détails pour contacter le-la producteur de données si nécessaire) • Mesures de préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données et des métadonnées Exemples: <ul style="list-style-type: none"> ○ checks pour détection de l'altération et de la corruption ○ métadonnées de provenance des données ○ contrôle des versions ○ contrôle de l'identité des dépositaires <ul style="list-style-type: none"> • Contrat ou licence de versement et transfert de droits au dépôt par les dépositaires • Conditions d'utilisation des données (licences) ; licence par défaut, licences possibles, termes additionnels par le-la dépositaire • Fourniture d'une formule de citation pour faire référence aux données 	Conformité avec exigences FNS et H2020
Accès ouvert aux données par défaut: licence CC0, CC BY ou CC BY-SA	Conformité avec exigences H2020⁴⁸ et FNS⁴⁹
Dépôt certifié	Préférence H2020
Garantie de la conformité des données versées avec le cadre légal, les normes éthiques et les usages disciplinaires (contrat de dépôt ou vérification)	Conformité avec le cadre légal, éthique et disciplinaire
Qualité des données et des métadonnées	Réutilisabilité des données

⁴⁸ Exigence que les données soient ouvertes autant que possible (voir partie 3.1.2)

⁴⁹ Exigence que les données soient partagées et déposées dans des archives publiques autant que possible (voir partie 3.1.2)

Elément	Enjeu
<ul style="list-style-type: none"> • Existence de critères d'acceptation des données et des métadonnées • Contrôle et garantie de la qualité des données et des métadonnées • Existence d'information pour évaluer la qualité des données et des métadonnées 	
Collecte et prise en compte de conseils d'expert-e-s	Utilisabilité pour la communauté cible
Infrastructure organisationnelle <ul style="list-style-type: none"> • Existence d'une charte, d'une politique • Mission principale: accès aux données • Suffisance de moyens de l'organisation • Mesures prévues pour la continuité d'accès 	Robustesse de l'organisation et pertinence de sa mission
Infrastructure technique et workflows <ul style="list-style-type: none"> • Choix de systèmes et de technologies appropriés • Maintenance des systèmes et des technologies utilisés • Sécurité et protection assurées • Workflows définis pour la gestion des données 	Qualité et fiabilité de l'infrastructure technique et des procédures techniques
Expérience utilisateur <ul style="list-style-type: none"> • Suffisance de la documentation et des informations, existence d'un help desk • Représentations graphiques, formes de visualisation des données • Présence sur les réseaux sociaux, accès à une communauté d'utilisateurs du dépôt • Convivialité du site • Facilité du versement • Possibilité de se connecter au dépôt avec ses identifiants ORCID, GitHub, ... • Liens avec d'autres dépôts et avec son environnement de recherche • Statistiques d'usage de ses données (vues, chargements, citations, réutilisation, ...) • Statistiques d'usage pour le dépôt (versements, vues, téléchargements, ...) • Incitations à verser des données (visibilité, ...) 	Qualité de l'expérience utilisateur

Ce modèle peut être considéré comme un jeu de base d'éléments à prendre en compte pour développer un nouveau dépôt, et à prioriser selon les enjeux auxquels on souhaite que ce dépôt réponde. La conformité aux exigences du FNS et H2020 sera garantie par les éléments relatifs à ces aspects dans la grille de description ci-dessus, et les autres aspects de qualité par les éléments identifiés comme tels dans la grille.

6.4 Une vision théorique et synthétique du dépôt de DR ouvertes

A l'issue de cette partie théorique sur le dépôt de données de recherche ouvertes, à partir des concepts abordés et des approches de qualité étudiées, on peut esquisser dans ses grands traits un portrait théorique du dépôt de données de recherche ouvertes idéal.

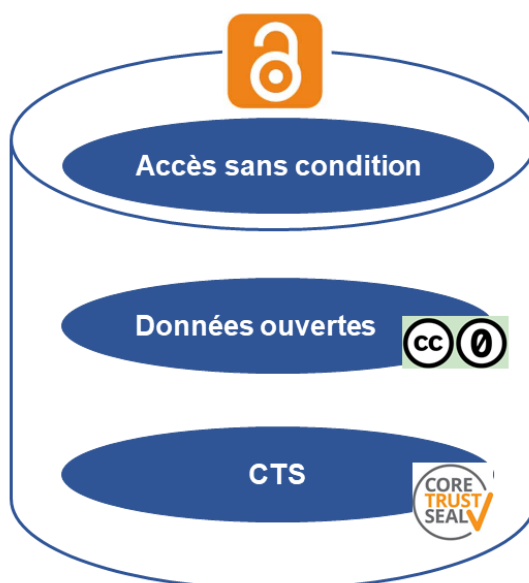
Ce dépôt répond aux exigences de la certification CTS, éventuellement selon la liste produite dans le cadre de ce travail pour les dépôts de tendance accès (voir partie 6.2 et Tableau 34). De cette façon, il assure de façon fiable dans le temps l'accessibilité et la réutilisabilité des données (pour rappel, selon la partie 5.3, on peut schématiser les critères CTS comme englobant les exigences OAIS sur les dépôts, les principes FAIR sur les données et des critères de qualité sur les données).

Les données sont ouvertes (disponibles sous la licence CC0 pour le cas le plus favorable), tout en étant conformes au cadre légal (ce qui implique l'anonymisation des données sensibles).

Enfin, pour que ces données ouvertes soient accessibles publiquement sur le dépôt, l'accès à celui-ci doit évidemment être possible sans aucune condition (une telle condition pourrait être l'affiliation à l'institution responsable du dépôt). Le versement peut lui rester soumis à certaines conditions.

Ce portrait théorique est schématisé sur la Figure suivante.

Figure 12 : Vision théorique et synthétique du dépôt de DR ouvertes



Avec la suite de ce travail sur la revue de l'existant, on va confronter cette vision idéale aux dépôts utilisés par les institutions académiques suisses.

7. Panorama de l'existant

7.1 Dépôts généralistes

7.1.1 Dépôts étudiés

On a vu précédemment (partie 3.1.2 et Tableau 4) que le FNS exigeait que les données de projets bénéficiant de ses subsides soient versées dans des dépôts conformes aux principes FAIR sur les données et non commerciaux (FNS 2020). Le FNS donne quatre exemples de dépôts généralistes répondant à ces exigences : Zenodo, Dryad, EUDAT et Harvard Dataverse (Swiss National Science Foundation 2017).

Chaque institution académique suisse recommande aussi à ses chercheurs certains dépôts en particulier selon le contexte et les cas : dépôt institutionnels, disciplinaires ou généralistes (ce sera l'objet de la partie 7.2). Parmi ces derniers, outre les quatre dépôts donnés en exemple par le FNS, en sont mentionnés deux autres: Figshare et OSF.

On cherche ici à identifier les caractéristiques importantes qui distinguent ces six dépôts les uns des autres, et à dégager éventuellement des recommandations pour le choix de l'un d'entre eux en particulier.

Une étude détaillée des six dépôts est donnée dans l'Annexe 4. La sous-section suivante présente les résultats de leur comparaison.

7.1.2 Comparaison

Le Tableau ci-dessous compare ces dépôts sur la base de quelques caractéristiques clé (pour le détail et les sources, se reporter à la description détaillée de chaque dépôt dans l'Annexe 4.

Tableau 21 : Comparaison de six dépôts de DR généralistes

(non com. : non commercial)

	Recommandés par le FNS				Autres (par institutions, voir 7.2)	
Dépôt	Zenodo	Dryad	B2SHARE EUDAT	Harvard Dataverse	Figshare	OSF
Description générale						
Business model	non com.	non com.	non com.	non com.	commercial	non com.
Coût	gratuit (<50 Gb) puis donation	\$120 (20Gb)	gratuit	gratuit (<1Tb)	gratuit	gratuit
Services						
Niveau de curation⁵⁰	inexistante (sauf pour certaines données)	approfondie	basique	approfondie	basique	basique

⁵⁰ Par analogie avec les niveaux de curation de CTS (voir Tableau 9).

	Recommandés par le FNS				Autres (par institutions, voir 7.2)	
Dépôt	Zenodo	Dryad	B2SHARE EUDAT	Harvard Dataverse	Figshare	OSF
Gestion des données sensibles	Responsabilité des dépositaires	Responsabilité des dépositaires	-	Responsabilité des dépositaires	-	Conformité avec RGPD
Licence ouverte par défaut	CC-BY	CC0	CC	CC0	CC	CC0, CC-BY
Embargo	oui	oui	non	non	oui	oui
PID	DOI	DOI	hdl	DOI, hdl	DOI	DOI, ARK
Infrastructure						
Localisation	Suisse et Hongrie	Etats-Unis et Europe	réseau en Europe	Etats-Unis	serveurs AWS	Etats-Unis ou autre ⁵¹

(d'après les sources mentionnées dans l'Annexe 4)

Les six dépôts étudiés ont une mission de tendance accès aux données. Les données dont l'accès n'a pas été restreint par leurs dépositaires et qui ne sont pas sous embargo y sont récupérables librement. Tous proposent des licences CC, de niveau d'ouverture plus ou moins grand. Ils attribuent un PID global aux données et fournissent une formule pour la citation des données⁵² (voir les descriptions de l'Annexe 4 pour les détails).

Ces six dépôts ouverts se distinguent néanmoins les uns des autres sur certains aspects, qui ont plus ou moins d'importance selon qu'on se place d'un point de vue général, du point de vue des institutions ou du point de vue plus particulier des chercheur-se-s.

Conformité aux exigences FNS et à des critères généraux

- Business model : Figshare est à but commercial, et pour cette raison ne répond pas aux critères FNS.
- Gestion des données sensibles : la gestion spécifique de ces données, si cruciale pour les sciences médicales, humaines et sociales, est prise en compte par Zenodo, Dryad, Harvard Dataverse (en s'assurant que les dépositaires endossent la responsabilité de la conformité à la loi et à l'éthique) et par OSF en ce qui concerne la conformité avec le RGPD. Il n'a pas été trouvé d'information sur ce point pour B2SHARE EUDAT et Figshare.
- Localisation : si on appliquait un critère de localisation en Suisse (pour des raisons de contrôle sur les données et de garantie de conformité avec le cadre légal et éthique en Suisse), seul Zenodo serait éligible (et si l'on fait abstraction des répliques de son contenu en Hongrie) ; un critère sur l'Europe excluerait Harvard Dataverse.

Aspects importants selon l'institution et pour les chercheur-se-s

⁵¹ Choix possible entre Canada, Allemagne, Australie

⁵² Excepté peut-être B2SHARE pour lequel cette information n'a pas été trouvée

- Coût : Dryad est le seul dépôt payant (quelle que soit la taille des fichiers). Néanmoins, les coûts d'hébergement peuvent être pris en charge par le FNS pour les projets bénéficiant de ses subsides (Milzow et al. 2020, voir aussi la partie 3.1.2).
- Niveau de curation : il est très faible sur Zenodo mais beaucoup plus poussé sur Dryad et Harvard Dataverse.

Aspect important pour les chercheu-r-se-s

- Embargo : Harvard Dataverse et B2SHARE ne permettent pas de mettre les données sous embargo. La mise sous embargo est d'un grand attrait pour les chercheu-r-se-s, et ne pas avoir cette possibilité pourrait être un frein au versement des données^{53 54}. Des données sous embargo ne sont pas des données ouvertes, comme discuté dans la partie 4.3.1.3.5, mais elles peuvent le devenir à la fin de la période d'embargo.

Il n'y a donc pas de dépôt idéal parmi ces six dépôts généralistes. Selon qu'on privilégie un point de vue plus stratégique, ou les intérêts de l'institution ou ceux des chercheu-r-se-s, on favorisera plutôt certains aspects que d'autres, ce que l'on schématise avec le Tableau ci-dessous.

Tableau 22 : Comparaison des dépôts généralistes selon des critères catégorisés (vert : satisfaisant ; jaune : intermédiaire; rouge : pas satisfaisant)

	Zenodo	Dryad	B2SHARE EUDAT	Harvard Dataverse	Figshare	OSF
Conformité à des critères extérieurs (exigences, normes)						
Business model	vert	vert	vert	vert	rouge	vert
Localisation	vert	jaune	jaune	rouge	jaune	jaune
Gestion des données sensibles	vert	vert	rouge	vert	rouge	jaune
Intérêts pour les institutions et pour les chercheu-r-se-s						
Coût	vert	jaune	vert	vert	vert	vert
Niveau de curation	rouge	vert	jaune	vert	jaune	rouge
Attrait pour les chercheu-r-se-s						
Embargo	vert	vert	rouge	vert	rouge	vert

Si on prend en compte seulement la conformité à certains critères « extérieurs » (à l'institution) tels qu'un dépôt non-commercial pour le FNS, la conformité au cadre légal et éthique, la localisation des infrastructures, Zenodo est le meilleur candidat (première partie du Tableau 22). Si l'on prend aussi en compte des critères ayant un intérêt pour l'institution et les chercheu-r-se-s, Harvard Dataverse est aussi bien adapté (première et deuxième parties du Tableau 22). Le fait que Zenodo applique peu ou pas de curation le rend peu intéressant en

⁵³ Communication d'Eliane Blumer, spécialiste en information documentaire, information scientifique et bibliothèques, EPFL, le 28.11.2018 (voir Blumer 2018).

⁵⁴ La mise sous embargo des données n'est pas permise par la politique ORD du FNS pour des données liées à une publication en OA voie verte (Milzow et al. 2020) et les données doivent « être rendues accessibles aussi rapidement que possible » (FNS [sans date]b).

ce qui concerne le critère FNS sur la conformité aux principes FAIR, même si, comme on l'a vu, il est l'un des quatre dépôts généralistes recommandés par le FNS (et donc supposé conforme aux principes FAIR par le FNS). On choisira Zenodo si on accorde plus d'importance à la localisation du dépôt, et Harvard Dataverse si on accorde plus d'importance au niveau de curation apporté aux données. Dans le cas d'une prise en charge des coûts d'hébergement des données par le FNS (FNS 2020, p.15 ; voir aussi la partie 3.1.2), Dryad devient aussi un bon candidat.

7.2 Stratégies institutionnelles

7.2.1 Institutions étudiées et démarche

On s'intéresse dans cette partie à la stratégie d'institutions académiques sur l'ouverture des données de recherche et à sa mise en pratique à l'échelle institutionnelle. L'objectif est de dégager un panorama des pratiques à l'échelle nationale. Ont ici été retenues les principales institutions suisses montrant un engagement et des activités en termes d'ouverture des données de recherche. En préalable à la stratégie de ces institutions suisses est présentée celle de l'Université d'Edimbourg, à cause de sa spécificité à fournir des outils de stockage et d'archivage pour les différentes étapes du cycle de vie des données.

Une description détaillée pour chaque institution est donnée dans l'Annexe 5. Afin de situer le positionnement de l'institution dans une démarche globale d'Open Science, on y présente son engagement à la fois en OA et pour l'ouverture des données de recherche (l'un précédant l'autre). On décrit les moyens déployés pour la mise en œuvre de cette stratégie: l'accompagnement des chercheur-se-s (ressources en ligne, services de conseils, formations) et les solutions techniques pour le stockage, le partage ou la préservation des données de recherche. Dans la perspective de son extension possible aux données de recherche, on identifie aussi le cas échéant le dépôt de publications de l'institution. Enfin, on présente les recommandations de l'institution aux chercheur-se-s pour le choix d'un dépôt de données de recherche. La Figure ci-dessous donne la liste des dépôts institutionnels (existants et en projet) et des dépôts recommandés à leurs chercheur-se-s par neuf institutions suisses.

Figure 13 : Dépôts institutionnels et dépôts de DR recommandés pour 9 institutions académiques suisses

Pour les détails et les sources, voir l'Annexe 5 ; (p) : dépôt pour publications seulement ; (p+d) : dépôt pour publications archivant aussi des DR ; disc. : disciplinaire.

UNIGE		UNIL		HES-SO	
Existants Archive ouverte (p) Yareta OLOS	Recommandations disc. avec Re3data Yareta Zenodo Dryad FORSbase OSF	Existants SERVAL (p) FORSbase la PlaTec	Recommandations Re3data avec checklist FNS Zenodo FORSbase la PlaTec	Existants ArODES (p) OLOS	Recommandations top 10 par projets FNS Re3data, OpenAIRE, liste Nature FORSbase, DaSCH, GenBank OLOS, Zenodo, Dryad Figshare, autres FNS Yareta
		En projet SWISSUBase			
EPFL		ETHZ		UNIZ	
Existant Infoscience (p)	Recommandations disc. ou com. avec Re3data Zenodo Dryad Figshare	Existants Research Collection Collection (p+d) ETHZ Data Archive (préservation)	Recommandations selon directives Research Collection ETHZ Data Archive conseils de PLOS Re3data selon formats des données	Existants Zora (p)	Recommandations liste FNS disc. disc. et FAIR avec Re3data liste dépôts disc. utilisés par les chercheurs et chercheuses de l'UNIZ
		En projet ACOUA		En projet SWISSUBase	
UNIBAS		UNIBE		UNIFR	
Existants edoc (p) DaSCH (Digital Humanities Lab)	Recommandations Zenodo Dryad disc. avec Re3data, OADirectory conseils de PLOS DaSCH FORSbase	Existant BORIS (p+d) BerDA (préservation)	Recommandations disc. avec Re3data, BerDA OADirectory conseils de PLOS Zenodo, Dryad, B2SHARE, Harvard Dataverse BORIS	Existant edoc (p)	Recommandations FORSbase, DaSCH, GenBank Re3data, OpenAIRE, liste Nature Figshare, Zenodo, autres FNS
		En projet BORIS Research Data			

7.2.2 Synthèse et discussion

Cette étude détaillée de plusieurs institutions de recherche aux profils variés permet de se faire une idée assez globale de l'état des lieux sur la culture et les pratiques concernant l'OS et l'ouverture des données de recherche dans le contexte académique suisse.

Ces institutions sont toutes engagées pour l'Open Science (même si elles peuvent l'être à des degrés divers). Elles font des efforts de communication et de sensibilisation sur les concepts-clés de la GDR et les enjeux de l'OA et de l'ouverture des données. Elles déploient des ressources d'accompagnement et de soutien des chercheurs, le plus souvent par le biais de leur bibliothèque. Elles disposent toutes d'une archive institutionnelle de publications en accès ouvert.

En ce qui concerne les données de recherche, différents cas de figure se présentent (avec des recouvrements possibles):

- pas de dépôt institutionnel et pas de projet formulé pour cela (Université de Fribourg);
- un dépôt institutionnel (ETHZ: Research Collection, ETHZ Data Archive; UNIBE: BerDA)
- un dépôt par canton (UNIGE, HES-SO: Yareta);
- un dépôt disciplinaire développé par une entité de l'institution (UNIBAS: DaSCH; UNIL: FORSbase)
- un projet de dépôt institutionnel (EPFL : ACOUA)
- un projet de dépôt en partenariat avec d'autres institutions (UNIL, UNIZ: SWISSUbase)

- un projet d'extension de l'archive institutionnelle de publications (UNIBE: BORIS Research Data).

Ces différentes situations sont schématisées dans le Tableau suivant.

Tableau 23 : Dépôts de DR des institutions suisses étudiées

(p+d) : dépôt pour publications archivant aussi des DR

Institution	Existant		En projet		
	institutionnel	en partie institutionnel	institutionnel	en partenariat	extension dépôt de publications
UNIGE		Yareta		OLOS	
UNIL		FORSbase la PlaTec		SWISSUbase	
HES-SO		Yareta		OLOS	
EPFL			ACOUA		
ETHZ	Research Collection (p+d)				
UNIZ				SWISSUbase	
UNIBAS		DaSCH			
UNIBE	BORIS (p+d) BerDA				BORIS Research Data

Les institutions étudiées émettent toutes des recommandations pour le choix du dépôt de données de recherche. Celles-ci varient en fonction des disciplines de recherche au sein de l'institution, et de l'existence ou pas d'un dépôt institutionnel (ou d'un projet de développement d'un dépôt). Ces recommandations peuvent s'appuyer sur les exigences des agences de financement (FNS, H2020), et se référer aux conseils donnés par des éditeurs scientifiques (PLOS ONE [sans date]b, Springer Nature [sans date]c). Souvent, on oriente les chercheurs vers un dépôt disciplinaire adapté à leur spécialité avant le dépôt institutionnel. L'utilisation de registres de dépôts tels que Re3data et ses filtres pour la prise en compte d'autres critères est conseillée. Deux institutions renvoient aussi vers les pratiques d'une communauté : l'UNIZ fait référence aux pratiques des autres chercheurs de l'institution, et la HES-SO aux pratiques des bénéficiaires de subsides FNS.

Le Tableau ci-dessous reprend les recommandations données par chaque institution pour le choix du dépôt.

Tableau 24 : Synthèse des recommandations institutionnelles pour le choix du dépôt

Pour les détails voir l'Annexe 5. Les cellules surlignées en bleu sont celles des recommandations d'une institution pour son propre dépôt institutionnel (marquage étendu à FORSbase et à la PlaTEC pour l'UNIL, à DaSCH pour UNIBAS et à Yareta pour UNIGE et la HES-SO).

	UNIGE	UNIL	HES-SO	EPFL	ETHZ	UNIZ	UNIBAS	UNIBE	UNIFR
Dépôts généralistes									
Zenodo	√	√	√	√		√	√	√	√
Dryad	√		√	√		√	√	√	√
OSF	√								
Figshare			√	√					√
B2SHARE EUDAT			√			√		√	√
Harvard Dataverse			√			√		√	√
Yareta (canton de Genève)	√		√						
Dépôts disciplinaires									
Sans précision						√			
Disciplinaire avec Re3data	√				√		√	√	√
Disciplinaire et FAIR avec Re3data						√			
Disciplinaire et autres critères ⁵⁵ avec Re3data				√					
FORSbase	√	√	√				√		√
La PlaTec		√							
DaSCH			√				√		√
GenBank			√						√
Dépôts institutionnels									

⁵⁵ Ces autres critères sont : la facilité du versement, l'accessibilité, la découvrabilité, la curation, l'infrastructure de préservation, la pérennité de l'organisation, et le soutien pour les formats et les standards utilisés (EPFL Library, Research Data Library Team [sans date], p.31).

	UNIGE	UNIL	HES-SO	EPFL	ETHZ	UNIZ	UNIBAS	UNIBE	UNIFR
Research Collection					√				
ETH Data Archive ⁵⁶					√				
BORIS								√	
Registres et bases de dépôts									
Re3data			√						√
OpenAIRE Explore			√						√
Open Access Directory							√	√	
Listes de dépôts conseillés									
Liste Springer Nature ⁵⁷			√						√
Liste PLOS ONE ⁵⁸					√		√	√	
Pratiques de la communauté									
DMP FNS			√						
Dépôts usuels par collègues						√			
Autres									
Critères de sélection de Science Europe			√						
Re3data selon checklist FNS		√							

(d'après les sources données dans l'Annexe 5)

La Figure 14 illustre la répartition par type, généraliste ou institutionnel, et par tendance, accès ou préservation, des dépôts de données utilisés et recommandés par les institutions académiques étudiées, et qui offrent un accès ouvert pour au moins une partie des données qu'ils hébergent (c'est-à-dire avec une licence ouverte sur les données et sans aucune condition d'accès pour récupérer les données). FORSbase, qui demande d'être enregistré-e pour consulter les données, n'y est donc pas représenté. DaSCH et la PlaTec ont été catégorisés comme dépôt institutionnel. Les autres dépôts disciplinaires sont trop nombreux pour être représentés ici. On a aussi inclus les dépôts en projet (BORIS Research Data, OLOS,

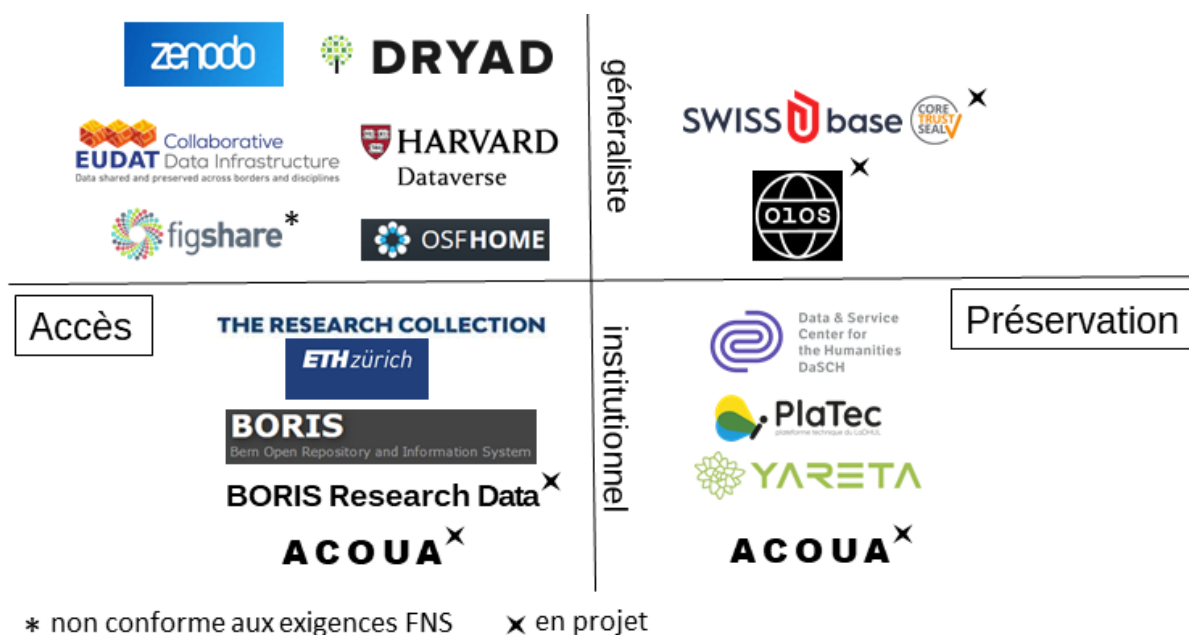
⁵⁶ (préservation en accès restreint)

⁵⁷ (Springer Nature [sans date]c)

⁵⁸ (PLOS ONE [sans date]b)

SWISSUBase et ACOUA, dont la partie préservation des données sera déployée dans un premier temps, avant d'être suivie par sa partie publication des données (EPFL [sans date]f).

Figure 14 : Répartition par type et par tendance des dépôts de DR ouvertes utilisés, recommandés ou en projet



On observe que les dépôts de type généraliste ou institutionnel sont en nombre proche. En revanche, la tendance majoritaire pour l'accès aux données est bien marquée, même si les dépôts de mission préservation représentés ici assurent aussi, on le rappelle, le partage des données de recherche (selon la Figure 3). Les dépôts futurs OLOS et SWISSUbase, avec une tendance forte aussi à la préservation, compenseront en partie ce déséquilibre.

A partir de l'étude de la stratégie de ces institutions, on peut également dégager des particularités intéressantes et tirer des recommandations.

Découvrabilité des données

Parmi les ressources en ligne fournies par l'institution, seules l'Université de Zurich et l'Université de Bâle donnent des conseils ou mentionnent des outils (registres, moteurs de recherche) pour la recherche et la découvrabilité des données sur les dépôts (Universität Basel [sans date]d ; Universität Zürich, Hauptbibliothek 2020f). Les autres institutions, sans doute plus concentrées sur la conformité aux exigences des financeurs de la recherche, évoquent surtout la sélection d'un dépôt de données adapté. Etendre les conseils à la découvrabilité des données et à leur réutilisation permet de donner sa pleine place au dépôt pour le partage et la réutilisation des données.

Suivi des pratiques

L'université de Zurich, parmi ses recommandations pour le choix du dépôt, fournit une liste des dépôts fréquemment utilisés par ses chercheurs. Un suivi précis des dépôts utilisés par leurs chercheurs et du nombre de jeux de données versés par dépôt donnerait à toute institution un état des lieux des pratiques à son échelle, et des éléments pour éventuellement modifier sa stratégie : des efforts supplémentaires de sensibilisation et de communication ou des mesures d'incitation. Ces informations sont normalement fournies dans le DMP du projet,

quand il est produit. L'analyse par Milzow et al. (2020, fig.5) des DMP des projets financés en 2017-2018 par le FNS a identifié les dépôts mentionnés par les chercheu-r-se-s en prévision du versement de leurs données de recherche à la fin de leur projet. On a vu que la HES-SO s'appuyait sur la liste des dépôts les plus mentionnés dans ces DMP pour ses recommandations aux chercheu-r-se-s. La rédaction du DMP ayant été rendue obligatoire en octobre 2017, et les projets correspondants arrivant prochainement à terme, il serait intéressant là aussi, en se basant sur la version finale des DMP, de faire un suivi des versements (combien de jeux de données, sur quel dépôt), éventuellement par discipline⁵⁹ et par institution. Ce suivi par institution pourrait aussi être comparé aux recommandations pour le choix du dépôt émises par chacune d'entre elles, et leur permettre d'ajuster si besoin ces recommandations (dépôts plus ouverts, uniquement des dépôts FAIR, compatibles avec les exigences FNS, ...).

Evaluation des chercheu-r-se-s

Certaines données de stockage et d'utilisation sur les contenus hébergés par BORIS sont exploitées dans le processus d'évaluation de la recherche de l'Université de Berne. Toutes les institutions étudiées ici sont signataires de la Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA), s'engageant ainsi à prendre en compte la valeur et l'impact des produits de la recherche autres que les publications. Un des moyens possibles de mise en pratique de cet engagement consiste à considérer également les métriques des dépôts de données de recherche ouvertes (nombres de jeux de données, de téléchargements, suivi de la réutilisation) par chercheu-r-se, par projet, par département.

Mesures d'incitation et visibilité des pratiques par communauté

Les mesures d'incitation au sens large pour de meilleures pratiques en gestion des données de recherche peuvent prendre diverses formes. La HES-SO a lancé un appel à projet pour l'obtention de fonds complémentaires soutenant le versement des données de recherche sur un dépôt FAIR. L'EPFL quant à elle a mis en place une communauté de Data Champions, reconnus pour leur expertise et leurs bonnes pratiques en GDR, et offre visibilité et soutien à cette communauté (EPFL [sans date]g). Elle promeut aussi sa communauté de chercheu-r-se-s sur Zenodo. De même, l'Université de Lausanne incite à ouvrir sur Zenodo des espaces communautaires par faculté. Plusieurs autres institutions ou départements d'institutions y disposent déjà de leur espace communautaire⁶⁰. Cette organisation en communauté permet de donner de la visibilité aux données de la recherche par institution et par faculté ou par département sur des dépôts généralistes, et de faire un suivi des versements, comme recommandé plus haut. Elle contribue aussi à l'identification et à la centralisation des données d'un domaine particulier, donnant ainsi une chance supplémentaire à ces données d'être découvertes et réutilisées.

Le Tableau ci-dessous synthétise ces recommandations.

⁵⁹ On peut déjà consulter la liste des dépôts par discipline établie par von der Heyde (2019, fig. 13 et fig. 18), à partir des réponses à ses questionnaires auprès des chercheu-r-se-s de la communauté académique suisse en 2018.

⁶⁰ Voir les espaces communautaires de la FBM de l'UNIL et du CHUV (depuis 2016 ; zenodo [sans date]d), de l'Institute for Atmospheric and Climate Science ETH Zürich (depuis 2019 ; zenodo [sans date]g), l'espace Research Data University of Basel (2019 ; zenodo [sans date]e), et l'espace University of Zurich (depuis 2013 ; zenodo [sans date]f).

Tableau 25 : Synthèse des recommandations pour les institutions

Aspect	Exemple de pratique existante	Recommandation pour les institutions
Découvrabilité des données	recommandations des Universités de Zurich et de Bâle	donner des conseils et mentionner des outils (registres, moteurs de recherche) pour la recherche et la découvrabilité des données sur les dépôts
Suivi des pratiques	Université de Zurich: liste de dépôts utilisés par ses chercheu-r-se-s	effectuer un suivi détaillé des versements sur les dépôts de données par ses chercheu-r-se-s; adapter éventuellement ses recommandations pour le choix du dépôt
Evaluation des chercheu-r-se-s	Université de Berne: données d'utilisation de BORIS	prendre en compte le versement des données de recherche ouvertes sur des dépôts pour l'évaluation académique
Mesures d'incitation	HES-SO: subsides pour le versement des données sur un dépôt FAIR; EPFL: Data Champions	mettre en place des ressources (financières, humaines, de communication) pour inciter les chercheu-r-se-s à déposer leurs données
Visibilité des pratiques par communauté	EPFL, ETHZ, UNIBAS, UNIZ : communautés sur zenodo UNIL et CHUV: communauté FBM sur zenodo	créer des espaces communautaires sur les dépôts de données de recherche

8. Outils d'accompagnement pour le choix de la stratégie

Les livrables finaux de ce travail sont un guide décisionnel et un vade-mecum. Ces outils sont destinés aux personnes mandatées par une institution pour décider de la démarche à adopter concernant le partage des données de recherche de l'institution. Ces personnes, en plus de représentant-e-s des instances décisionnelles de haut niveau de l'institution, du département financier, des ressources humaines, incluent aussi dans l'idéal des représentant-e-s des autres services institutionnels contribuant au dépôt : la bibliothèque de recherche, le service IT, le département légal, le département de recherche.

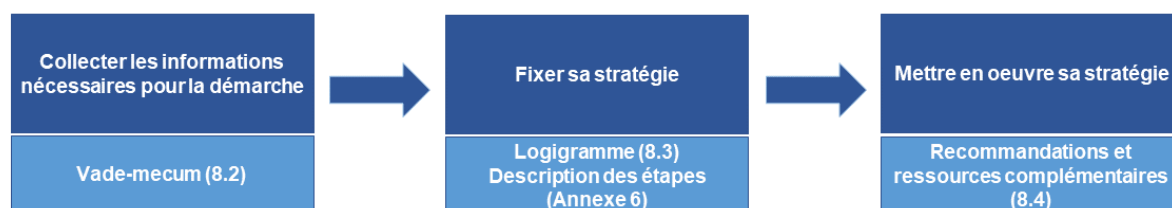
Le vade-mecum (partie 8.2) regroupe les questions auxquelles l'institution est invitée à répondre avant de commencer la démarche. Les informations ainsi collectées seront utiles à différentes étapes de la démarche.

Le guide décisionnel (partie 8.3) se présente sous forme d'un logigramme. Il s'accompagne d'un document (présenté dans l'Annexe 6) qui décrit sous forme factuelle chaque étape de la démarche, et donne les informations nécessaires en entrée et le résultat intermédiaire en sortie. Ce document mentionne d'autres informations nécessaires en entrée que celles données dans le vade-mecum. Il s'agit des listes et des descriptions de dépôts disciplinaires et généralistes, de la liste des solutions techniques avec leurs principales caractéristiques, et de l'estimation des coûts pour l'élargissement d'un dépôt de publications aux données de recherche. Ces listes n'ont pas été produites dans le cadre de ce travail. Néanmoins, la liste des dépôts généralistes pourrait largement s'inspirer de l'Annexe 4 de ce travail, la liste des dépôts disciplinaires pourrait utiliser l'Annexe 5 pour FORSbase et DaSCH, et la liste des solutions techniques pourrait reprendre les informations de la partie 4.4.2.

Un quatrième document (partie 8.4) formule des recommandations et fournit des ressources complémentaires pour la mise en pratique de la stratégie, une fois celle-ci fixée à l'aide du guide décisionnel.

La Figure ci-dessous résume la démarche et indique les outils fournis pour chaque étape.

Figure 15 : Démarche pour le choix de la stratégie institutionnelle et outils correspondants



8.1 Présentation de la démarche décisionnelle

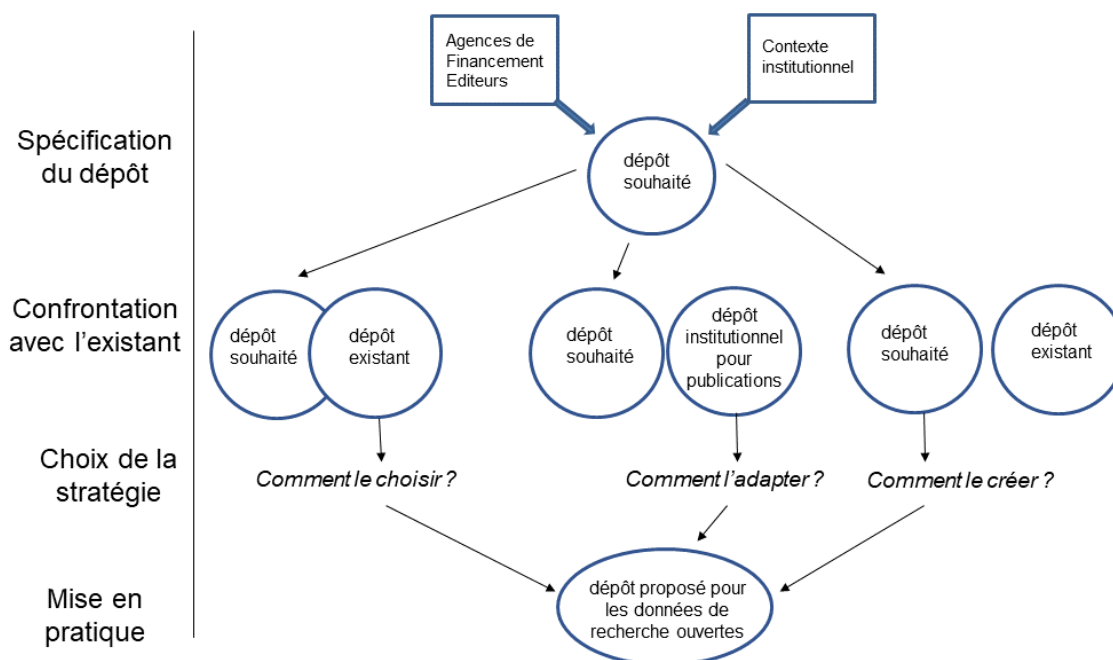
Les données de recherche sont soumises à des exigences de partage émises par les agences de financement de la recherche et par les éditeurs de journaux scientifiques, auxquelles doivent répondre les chercheu-r-se-s. En fonction de ces exigences, mais aussi du type de données de recherche et d'autres spécificités de son contexte, l'institution émet elle aussi des directives et des recommandations pour le choix du dépôt pour les données de recherche. Elle peut définir le dépôt qu'elle souhaite en conformité avec ces exigences et ces directives. La confrontation du dépôt souhaité avec l'existant lui offre trois voies possibles (voir la Figure 16) :

- orienter les chercheu-r-se-s vers un dépôt existant (disciplinaire, le sien ou généraliste) qui est suffisamment similaire à ce qu'elle souhaite,
- élargir aux données de recherche son dépôt institutionnel pour les publications si elle en a un, ou
- créer un nouveau dépôt.

Elle peut aussi laisser les chercheu-r-se-s libres de leur choix de dépôt (éventuellement en émettant des recommandations).

Pour deux raisons principales, la priorité est donnée à l'utilisation d'un dépôt déjà existant plutôt qu'à la création d'un nouveau. D'une part les ressources nécessaires pour développer et faire fonctionner un dépôt sont très élevées (voir la partie 4.4.3.1 sur les coûts). D'autre part, l'analyse des dépôts utilisés et recommandés par les institutions académiques suisses étudiés dans la partie 7.2 a montré une fragmentation poussée du paysage des dépôts de données de recherche. Cette fragmentation correspond à celle observée à une plus grande échelle par l'étude de von der Heyde (2019) qui recommande de ne pas financer de nouveaux dépôts, ce qui fragmenterait l'offre encore plus, mais de consolider les dépôts déjà existants. Le FNS projette d'ailleurs d'étendre sur son site ses recommandations sur les dépôts conformes aux principes FAIR, afin de donner plus de visibilité aux dépôts spécialisés déjà existants (Milzow et al. 2020). Dans le guide décisionnel, on s'oriente d'abord vers un dépôt disciplinaire, mieux adapté aux standards, à la culture et aux pratiques disciplinaires (Universität Bern [sans date]b), puis vers le dépôt institutionnel de données de recherche s'il existe, puis vers un dépôt généraliste.

Figure 16 : Les voies possibles pour le choix de sa stratégie par une institution



Cette démarche se traduit dans le vade-mecum et le guide décisionnel de la façon décrite ci-dessous.

8.1.1 Informations collectées à l'aide du vade-mecum

On identifie d'abord les exigences et les directives sur le partage des données de recherche pertinentes pour l'institution. On s'intéresse aux pratiques de partage des données par les

chercheu-r-se-s de l'institution. On caractérise les données de recherche produites ou manipulées au sein de l'institution : les disciplines, la présence de données sensibles ou non, les volumes en jeu, les formats, ... On collecte aussi les informations sur les ressources financières et humaines disponibles qui seront notamment décisives pour le choix entre un dépôt existant (et lequel) et le développement d'un nouveau dépôt, et pour les choix techniques associés.

Les spécifications pour le choix d'un dépôt existant adapté sont aussi fixées. Les spécifications pour le nouveau dépôt éventuel incluent les éléments qui permettent de répondre aux exigences et directives dans la mesure des ressources de l'institution, et d'autres souhaits possibles en fonction du contexte (convivialité, adaptabilité, extensibilité, ...).

8.1.2 Etapes de la démarche décisionnelle

Si l'institution choisit d'encadrer les chercheu-r-se-s pour le choix du dépôt, elle commence par évaluer leurs pratiques de partage des données en fonction des exigences sur leurs données de recherche. Si ces pratiques ne sont pas satisfaisantes ou si l'institution décide de poursuivre quand même la démarche, elle est invitée à se tourner vers les dépôts déjà existants: des dépôts disciplinaires adaptés, le dépôt institutionnel de données de recherche (s'il existe bien sûr), ou un dépôt généraliste. Pour le dépôt disciplinaire et le dépôt généraliste, on confronte les exigences, les caractéristiques des données de recherche et les ressources disponibles pour le stockage aux spécifications du dépôt existant qui serait le mieux adapté.

Si aucune option n'est satisfaisante et si un dépôt institutionnel pour publications existe, on envisage de l'élargir aux données de recherche. La décision est prise en fonction des ressources et des compétences disponibles.

Enfin, si l'institution n'a pas de dépôt pour publications, on envisage de créer un nouveau dépôt. Le choix de la solution technique (out of the box/customized/from scratch, propriétaire/Open Source, cloud ou externe/locale) se fait avec l'outil fourni dans le vade-mecum en fonction des préférences de l'institution concernant l'échelle de temps, le niveau de customization et de contrôle sur la solution et les données hébergées. Il peut se faire aussi indépendamment de l'outil si celui-ci ne dégage pas de tendance nette. En fonction des ressources disponibles, on confirme ou non ces choix. Si ces ressources ne sont pas suffisantes, on sort de la démarche ou on fait d'autres choix techniques.

L'élargissement du dépôt de publications ou la création d'un nouveau dépôt se basent sur les spécifications du nouveau dépôt et sur le cahier des charges du projet correspondant.

8.2 Le vade-mecum

Les questions permettant de collecter les informations nécessaires pour la démarche sont regroupées par grande rubrique, comprenant une question principale et une liste de pistes suggérées. Les informations récoltées correspondent soit à des paramètres décisionnels, décisifs pour l'orientation de la démarche (dans les blocs orange), soit à des spécifications et des informations non décisionnelles, mais qui enrichissent le processus et contribuent au résultat final (caractéristiques du dépôt que l'on va utiliser, adapter ou développer) (dans les blocs verts). Le chiffre ou la lettre de chaque bloc est reporté sur le logigramme du guide décisionnel à l'étape correspondante et dans le document de description des étapes.

Figure 17 : Vade-mecum accompagnant le guide décisionnel

1

EXIGENCES ET DIRECTIVES SUR LES DONNEES DE RECHERCHE

Quelles sont les exigences et les directives politiques, légales, ou éthiques, concernant le partage des données de recherche de l'institution ?

Les pistes à explorer

- Exigences des agences de financement de la recherche menée au sein de l'institution
- Exigences des éditeurs des journaux scientifiques utilisés pour la publication des articles
- Directives de l'institution sur le partage des DR
- Exigences possibles d'autres partenaires de recherche
- Données sensibles produites ou manipulées par l'institution (o/n)
- Contraintes (légales) ou normes (éthiques) sur les données sensibles

Références

Directives des financeurs de la recherche

- FNS : Mise à disposition des données de recherche (Open Research Data): http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/fns-reglement_execution_general_relatif_au_reglement_subsidies_f.pdf#page=15
- H2020: Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020: https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf

Directives des éditeurs

- Nature : <http://www.nature.com/authors/policies/data/data-availability-statements-data-citations.pdf>
- PLOS ONE: <http://journals.plos.org/plosone/s/data-availability>
- Springer Nature: <https://www.springernature.com/gp/authors/research-data-policy/data-policy-faqs>

2

PRATIQUES DES CHERCHEU-R-SE-S DE L'INSTITUTION

Quelles sont les pratiques au sein de l'institution concernant le partage des données de recherche ? Y a-t-il des dysfonctionnements ?

Les pistes à explorer

- Dépôts utilisés pour le partage et la publication des données de recherche
- Existence d'un dépôt institutionnel pour les données de recherche en accès ouvert (o/n)
- Traitement des données sensibles
- Comparaison des sommes dépensées pour le partage et la publication des données de recherche (incluant la préparation des données) et des budgets alloués
- Autres dysfonctionnements ou besoins en matière de dépôts de données de recherche

3

CARACTERISTIQUES DES DONNEES DE RECHERCHE DANS L'INSTITUTION

Quelles sont les caractéristiques des données de recherche produites et utilisées au sein de l'institution ?

Les pistes à explorer

- Disciplines de recherche au sein de l'institution
- Types, formats des données, taille maximum des fichiers
- Estimation du volume total des données à partager
- Tendances prévisibles de l'évolution du volume et de la complexité des données

4

RESSOURCES DISPONIBLES POUR L'UTILISATION D'UN DEPOT EXISTANT

Quelles sont les ressources disponibles (financières, humaines) pour le partage des données de recherche sur un dépôt extérieur ?

Les pistes à explorer

- Ressources et niveau d'expertise disponibles dans l'institution pour soutenir les chercheurs pour préparer leurs données et les verser sur un dépôt
- Budget disponible pour les frais de stockage sur un dépôt extérieur

5

RESSOURCES POUR LE NOUVEAU DEPOT DE DONNEES

Quelles sont les ressources disponibles (financières et humaines) pour l'élargissement du dépôt de publications ou pour la création d'un nouveau dépôt et pour son exploitation ?

Les questions à explorer

Ressources financières

- Budget global disponible
- Budget détaillé par poste: matériel, licence éventuelle, développement et maintenance éventuels, coûts de personnels
- Ressources financières disponibles pour la préparation des données de recherche avant le versement et pour la curation
- Contribution financière possible d'un partenaire extérieur
- Autres sources de revenus complémentaires pour le dépôt
- Impact de ces revenus complémentaires sur le budget de développement et de fonctionnement du dépôt

Ressources humaines et compétences disponibles et durables

- pour le développement et l'implémentation du dépôt
- pour la maintenance du dépôt
- pour le soutien à la préparation des données de recherche avant le versement
- pour la curation des données et des métadonnées

Développement des compétences

6

OPTIONS TECHNIQUES POUR LE NOUVEAU DEPOT CREE

Quelles options techniques (out of the box/customized/from scratch, cloud ou externe/locale, propriétaire/Open Source) sont les plus adaptées pour le nouveau dépôt compte tenu des paramètres et des contraintes internes ?

Out of the box/customized/from scratch

A quelle échelle de temps la solution doit-elle être disponible ?

a. Courte (quelques mois)	b. Moyenne (de quelques mois à deux ans)	c. Longue (quelques années)
------------------------------	--	--------------------------------

Quel échelonnement dans le temps de l'ouverture du dépôt est envisageable (par discipline ou par service par exemple) ?

a. Pas d'étalement	b. Faible étalement (quelques mois)	c. Grand étalement (de quelques mois à plusieurs années)
--------------------	--	--

De quel niveau d'adaptabilité a-t-on besoin (fonctionnalités, design, ...)?

a. Faible	b. Moyen	c. Elevé
-----------	----------	----------

Quelles sont les ressources financières, les ressources humaines (durables) et les compétences en interne disponibles pour le développement ?

a. Faibles	b. Moyennes	c. Elevées
------------	-------------	------------

Interprétation des réponses :

- Si au moins trois réponses a. → out of the box
- Si au moins trois réponses b. → customized
- Si au moins trois réponses c. → from scratch
- Dans les autres cas, la tendance n'est pas assez nette, et l'institution choisit librement entre une solution out of the box, customized, ou from scratch

Propriétaire/Open Source

Est-ce indispensable d'avoir le contrôle sur la solution ?

Réponse possible	Non	Oui
------------------	-----	-----

Interprétation	Propriétaire	Open Source
----------------	--------------	-------------

Hébergement local/sur le cloud ou en externe

Souhaite-t-on garder à tout prix le contrôle sur les données pour une meilleure protection ?

Réponse possible	Oui	Non
------------------	-----	-----

Interprétation pour l'hébergement	Local	Cloud ou externe
-----------------------------------	-------	------------------



SPECIFICATIONS POUR LE CHOIX D'UN DEPOT DE DONNEES

Quelles particularités, fonctionnalités, services doit avoir le dépôt de données de recherche ouvertes vers lequel orienter les chercheu-r-se-s ?

Exemples d'éléments de spécification

- Spécialisation du dépôt (discipline)
- Types de données acceptés
- Formats de données acceptés
- Limite sur la taille ou le nombre de fichiers
- Données négatives acceptées (o/n)
- Données non liées à une publication acceptées (o/n)
- Schéma de métadonnées disciplinaire en plus d'un schéma plus général (lequel)
- Gestion des données sensibles
- Choix de licences ouvertes
- Niveau de curation appliqué par le dépôt
- Fourniture d'un identifiant pérenne
- Connexion avec d'autres dépôts, avec l'environnement de recherche
- Fourniture d'une formule de citation sur les données
- Sources d'information disponibles sur le dépôt
- Accès à une communauté d'usag-er-ère-s du dépôt
- Durée de préservation garantie par le dépôt

Note : on peut enrichir cette liste à l'aide de la grille de description pour l'évaluation d'un dépôt de DR ouvertes du Tableau 35 de l'Annexe 3.



SPECIFICATIONS DU NOUVEAU DEPOT DE DONNEES

Quelles particularités pour ce dépôt de données de recherche ouvertes souhaite-t-on (autres que FAIR et avec un plan de préservation à long terme) ?

Certaines spécifications comme le niveau de curation ou les services dépendent des ressources disponibles

Les éléments à explorer

Général

- Autres contenus stockés par le dépôt : aucun, publications, documents institutionnels, autres documents, code, autres matériels, ...
- Types de données acceptés
- Formats de données recommandés, formats acceptés
- Limite sur la taille ou le nombre de fichiers
- Données négatives acceptées (o/n)
- Données sans lien avec une publication acceptées (o/n)
- Conditions sur les dépositaires : seulement si affilié-e-s à l'institution (o/n)
- Conditions d'accès au dépôt pour le versement : login institutionnel ou autre condition
- Versement en libre-service (o/n)
- Métadonnées minimum, autres métadonnées
- Schémas de métadonnées
- Documentation supplémentaire sur les données (fichier readme, ...)
- Vérification et validation des données et des métadonnées
- Mesures pour la préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données
- Choix de licences ouvertes sur les données
- Gestion des données sensibles
- PID assigné aux données (fournisseur, mécanisme)
- Connexion avec d'autres dépôts, avec l'environnement de recherche
- Indexation par des moteurs de recherche
- Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus
- Production de la formule de citation des données
- Plan de préservation (continuité d'accès, durée de préservation garantie, durées au choix)

Selon la tendance

- Tendance du dépôt (plutôt accès ou plutôt accès et préservation)
Si tendance accès et préservation :
 - Moyens d'assurer la veille technologique
 - Moyens d'assurer la veille sur les pratiques et les besoins de la communauté cible
 - Moyens d'assurer la préservation des fichiers (émulation, supports robustes et durables, migration des données)
 - Stratégie de back-ups et de redondance des fichiers

Autres

- Services disponibles
Ex. : recherche avancée sur le site, visualisation des données, statistiques d'usage
- Sources d'information disponibles sur le dépôt
Exemples : documentation, FAQ, blog, help desk
- Moyens d'accéder à une communauté d'usag-er-ère-s (réseaux sociaux, forum)
- Identifiants reconnus (ORCID, GitHub, ...)
- Convivialité du site, facilité d'usage

Note : on peut enrichir cette liste à l'aide de la grille de description et d'évaluation des dépôts de DR ouvertes (Tableau 35, Annexe 3) et de la grille de priorisation des éléments selon l'enjeu (Tableau 20).



CAHIER DES CHARGES POUR L'ELARGISSEMENT OU LA CREATION DU NOUVEAU DEPOT

Quelle répartition des tâches, des responsabilités, des ressources et quel calendrier prévoit-on pour développer le dépôt et le faire fonctionner ?

Les éléments à explorer

Responsabilités et tâches

Répartition: bibliothèque de recherche, service IT, département légal, département de la recherche, organisation partenaire, personne-liaison par département de recherche, éventuellement comité d'expert-e-s pour :

Phase de création du dépôt :

- les spécifications, le design
- la conception et le développement
- l'implémentation

Phase de fonctionnement du dépôt :

- la gestion, la maintenance, les mises à jour
- l'interface avec les usag-er-ère-s
- la formation et le soutien aux cherch-eur-se-s
- la veille sur l'environnement de la recherche, les pratiques et les technologies

Business model (modèle de coûts et modèle de financement)

Externalisation de certains services (lesquels, par qui)

Répartition des ressources

Calendrier

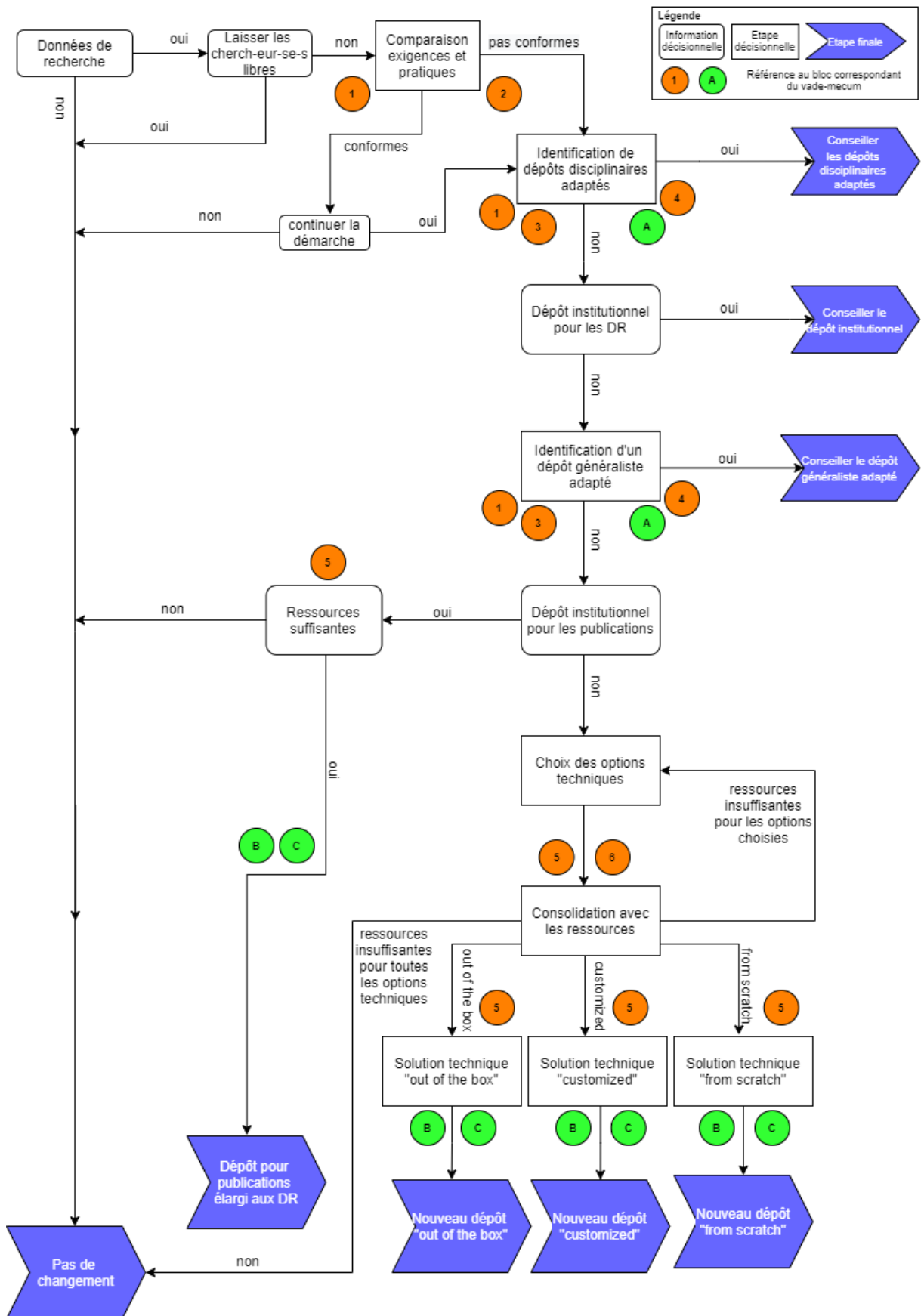
Gestion des risques

8.3 Le guide décisionnel

Le logigramme schématisant la démarche décisionnelle est présenté avec la Figure 18 à la page suivante. La légende est donnée dans le coin supérieur droit du logigramme. Pour une utilisation pratique, il sera imprimé sur un format de taille au moins A3.

La description des étapes de la démarche est donnée en Annexe 6.

Figure 18: Guide décisionnel pour le choix de la stratégie institutionnelle sur les dépôts de données de recherche



8.4 Recommandations et ressources complémentaires

On a regroupé ici des recommandations et des ressources utiles pour la mise en pratique de la stratégie fixée à l'étape précédente avec le guide décisionnel. On ne mentionne pas ici les éléments qui ont dû aussi être précisés à l'étape précédente avec la rédaction du cahier des charges et des spécifications du dépôt (choix des options techniques, du business model, des services supplémentaires, ...).

Une partie de ces recommandations peut aussi être utilisée pour améliorer un dépôt existant.

Figure 19 : Recommandations et ressources complémentaires

Utilisation de dépôts
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Effectuer un suivi des versements des chercheu-r-s-es de l'institution<input type="checkbox"/> Mettre en avant les chercheu-r-se-s de l'institution qui versent le plus de données<input type="checkbox"/> Créer des communautés par intérêt de recherche sur les dépôts<input type="checkbox"/> Inciter ses chercheu-r-se-s à profiter des aides financières pour le partage des données<input type="checkbox"/> Former les chercheu-r-se-s à préparer leurs données de recherche pour le versement
Création ou amélioration d'un dépôt
<p style="text-align: center;">Préparer le projet</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Identifier les besoins : bibliothèque de recherche, département de recherche, chercheu-r-se-s<input type="checkbox"/> Impliquer les chercheu-r-se-s : conception du workflow de versement, choix des standards et des services, tests de la version pilote, évaluation régulière (services, standards, curation, ...)<input type="checkbox"/> Profiter de retours d'expérience : institution avec la même démarche ou solution technique<input type="checkbox"/> Prévoir un fonctionnement durable : ressources financières et humaines, gouvernance<input type="checkbox"/> Déployer une version pilote, l'évaluer et l'améliorer avant de déployer la version finale
<p style="text-align: center;">Rédiger la documentation</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Conditions d'acceptation des données<input type="checkbox"/> Guide d'utilisation ou conditions d'utilisation du dépôt<input type="checkbox"/> Contrat de dépôt : le-la dépositaire<ul style="list-style-type: none">• donne le droit au dépôt de manipuler les données (migration vers de nouveaux formats) et de les retirer (en cas de conflit avec le cadre légal par exemple).• déclare que les données sensibles ont été traitées en conformité avec la loi et l'éthique<input type="checkbox"/> Contrat d'utilisation : l'utilisat-eur-ric-e<ul style="list-style-type: none">• s'engage à réutiliser les données dans les conditions fixées par le-la dépositaire et le dépôt• s'engage à citer les données avec la citation fournie par le dépôt• s'engage à informer le dépôt de toute réutilisation des données

Renforcer la découvrabilité des données et l'image du dépôt

- Faire les démarches pour l'obtention des PIDs auprès du fournisseur
- Faire les démarches pour se connecter à d'autres dépôts et d'autres sites
- Faire enregistrer le dépôt par le service OAI-Data Provider
- Publier les contenus en Linked Open Data
- Faire enregistrer le dépôt par les registres de dépôts
- Le faire reconnaître auprès des journaux de données
- Le faire certifier CTS

Assurer la promotion du dépôt

- Mentionner le dépôt dans la politique institutionnelle et sur le site Internet institutionnel
- Communiquer auprès des chercheu-r-se-s et des senior managers
- Communiquer à l'extérieur de l'institution
- Ouvrir les comptes sur les réseaux sociaux

Faciliter et inciter à son utilisation

- Former les chercheu-r-se-s à son utilisation
- Créer sur le dépôt des communautés d'utilisat-eur-ric-e-s par département, par thème
- Mettre en avant les chercheu-r-se-s qui y versent le plus de données
- Prendre en compte pour l'évaluation académique le versement des données ouvertes

Suivre son utilisation

- Suivre la proportion de données produites par l'institution et versées sur le dépôt
- Suivre la proportion de données réutilisées

Sur le long terme

- Prévoir la stratégie en cas de dépassement des capacités du dépôt : adaptation de l'infrastructure, collaboration possible avec d'autres dépôts
- Evaluer régulièrement le dépôt à l'aide des critères CTS
- Veiller sur l'évolution du contexte OS et des exigences sur les données de recherche
- Utiliser régulièrement le vade-mecum et le guide décisionnel pour :
 - Evaluer la conformité des exigences et des pratiques dans l'institution
 - Evaluer la conformité du dépôt institutionnel aux besoins
 - Evaluer la pertinence des recommandations pour le choix du dépôt
- Modifier les recommandations données aux chercheu-r-se-s le cas échéant
- Faire des changements sur le dépôt institutionnel le cas échéant

Ressources complémentaires

Utilisation de dépôts

Aides financières

Préparation et hébergement des données de recherche :

- HES-SO : Appel à projets Open Data : <https://www.hes-so.ch/fr/appel-projets-open-data-hes-so-16822.html>

- FNS : Fonds pour la mise à disposition des données de recherche : http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/fns-reglement_execution_general_relatif_au_reglement_subsidies_f.pdf#page=15

Organisation de workshops et de discussions sur les bonnes pratiques, l'élaboration des DMP et la préparation des données pour leur partage :

- FNS : Fonds « Scientific Exchanges » : <http://www.snf.ch/fr/encouragement/communication-scientifique/scientific-exchanges/Pages/default.aspx#>

Création d'un nouveau dépôt

Préparer le projet

Business model et matrice d'analyse : Tableaux 1 et 2 de :

- SWAN, Alma, 2010. Business Planning for Digital Repositories. In : COLLIER, Mel, 2010. *Business Planning for Digital Libraries: International Approaches*. Ed. Leuven: Leuven University Press, 2010, pp. 123-136.

Outil DRAMBORA pour la gestion des risques sur le dépôt :

- DRAMBORA interactive User Guide: <https://era.ed.ac.uk/handle/1842/3328>

Rédiger la documentation

Exemples de documents

Conditions d'acceptation des données

- FAQ Dryad : <https://datadryad.org/stash/faq>

Conditions d'utilisation du dépôt

- Harvard Dataverse: <https://dataverse.org/best-practices/harvard-dataverse-general-terms-use>

Contrat de dépôt

- FORSbase: https://forsbase.unil.ch/media/general_documentation/fr/Deposit_contract_FORS_F.pdf
- DataShare: <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/data-repository/depositor-agreement>

Contrat d'utilisation

- FORSbase : https://forsbase.unil.ch/media/general_documentation/fr/User_contract_F.pdf

Renforcer la découvrabilité des données et l'image du dépôt

Moissonnage des métadonnées avec le protocole OAI-PMH

- Registering as a Data Provider: https://www.openarchives.org/pmh/register_data_provider

Faire enregistrer le dépôt par Re3data

- How can I add a research data repository to re3data ? : <https://www.re3data.org/faq>

Faire certifier CTS le dépôt

- Apply for CTS Data Repository Certification: <https://www.coretrustseal.org/apply/>

Faciliter et inciter à son utilisation

Mettre en avant des chercheurs qui versent le plus de données

- Open Science Badges: <https://www.cos.io/our-services/badges>

Prendre en compte pour l'évaluation académique le versement des données ouvertes

- San Francisco Declaration on Research Assessment DORA: <https://sfдора.org/read/>

Conclusion

Au terme de ce travail, on a abouti aux principaux résultats suivants.

On a identifié les directives pour l'ouverture des données de recherche en Suisse, ainsi que leur impact sur les pratiques de partage.

On a défini ce qu'est un dépôt pour le partage des données et leur réutilisation, quelles formes il peut prendre, et ce qui garantit sa qualité.

On a dressé un panorama des dépôts généralistes, disciplinaires et institutionnels utilisés et recommandés par les institutions suisses.

On a identifié les informations et les paramètres importants pour le choix d'un dépôt ou la création d'un nouveau.

On a produit des outils qui formalisent la démarche de choix de la meilleure stratégie possible par l'institution en matière de dépôt de données de recherche ouvertes. Ce choix éclairé permet de répondre aux exigences imposées sur les données, en tenant compte des besoins, des pratiques et des ressources de l'institution.

Les institutions de recherche sont invitées à utiliser régulièrement ces outils. Le découpage modulaire de certaines étapes du guide décisionnel permet de les suivre indépendamment les unes des autres, en effectuant une partie de la démarche seulement. Avec les premières étapes, on peut vérifier régulièrement la conformité entre les exigences et les pratiques, et adapter le cas échéant les conseils donnés aux chercheur-se-s pour le choix du dépôt. Avec les étapes suivantes, on peut aussi réévaluer régulièrement s'il existe un meilleur dépôt disciplinaire ou généraliste que ceux couramment utilisés par ses chercheur-se-s, ou adapter le dépôt institutionnel pour qu'il réponde aux besoins de façon plus satisfaisante.

Ces outils sont également transposables à un autre contexte hors Suisse (seules certaines des ressources complémentaires devront être modifiées) et adaptables en fonction des changements du paysage des dépôts (en mettant à jour les listes et caractéristiques des dépôts et des solutions techniques). Une intégration dans un site internet pourrait faciliter leur adaptation locale et leur évolution en fonction des changements du contexte, tout en permettant des aspects collaboratifs (retours d'expérience et échanges de bonnes pratiques par exemple).

Le guide décisionnel propose soit de se tourner vers des dépôts existants et pas nécessairement tout à fait adaptés aux spécificités de l'institution, soit d'en créer un nouveau qui répondrait lui précisément à ces spécificités. Cette deuxième option a néanmoins l'inconvénient de demander beaucoup de ressources et de contribuer à fragmenter l'offre un peu plus, comme on l'a vu au cours de ce travail.

Outre ces voies, on peut aussi améliorer un dépôt existant avec des moyens simples, afin de servir au mieux les intérêts de chaque institution et valoriser encore plus le partage des données de recherche. Les recommandations qui accompagnent le guide décisionnel peuvent aussi être utilisées dans ce but. On rappelle ici celles qui paraissent particulièrement pertinentes.

Les services, on l'a vu, forment une composante importante du dépôt de données de recherche. S'informer sur le dépôt, explorer, découvrir, évaluer les données, pouvoir échanger avec d'autres usag-er-ère-s, avoir de la facilité à utiliser le dépôt et le trouver convivial sont autant d'aspects qui participent à une adoption du dépôt par les chercheu-r-se-s.

L'intégration du dépôt dans l'environnement local des chercheu-r-se-s (tels que la permettra OLOS) ou la cohabitation de différents outils d'archivage des données selon l'étape du cycle de vie des données (voie adoptée par l'Université d'Edimbourg) rend l'utilisation du dépôt de partage plus facile et le transfert des données vers ce dépôt plus fluide.

Son intégration dans l'environnement plus global de la recherche grâce à l'interopérabilité de ses contenus et sa connexion avec d'autres dépôts renforce la visibilité et la découvrabilité des données.

Dans un environnement évolutif comme celui des données de la recherche, sa flexibilité lui permet de s'adapter à de nouvelles pratiques de recherche (schémas, formats). Son extensibilité lui permet d'accommoder un volume croissant de données.

L'institution de son côté, en plus de soutenir les product-eur-ric-e-s de données pour rendre leurs données publiques et les partager, doit aussi donner des conseils pour leur découverte (comme le font l'Université de Zurich et l'Université de Bâle). Sur tout dépôt non institutionnel, elle peut encourager la formation d'une communauté de dépositaires de son institution, pour plus de visibilité et de collaboration potentielle (comme le pratiquent déjà sur Zenodo l'Université de Lausanne, l'EPFL, l'Université de Bâle et l'Université de Zurich).

Enfin, la finalité ultime du partage des données étant la réutilisation, il est crucial que cette réutilisation soit tracée au niveau du dépôt. L'institution dont sont issues les données partagées utilisera ces métriques pour réajuster ses conseils et ses activités de soutien si besoin et pour évaluer les progrès dans le temps.

Dans le contexte d'engagement actuel et futur des instances faïtières de la recherche suisse pour l'ORD, matérialisée notamment par la stratégie nationale sur l'Open Science pour la période 2021-2028 (Swissuniversities 2019), la mise en oeuvre de ces pistes d'amélioration contribuera à renforcer le rôle crucial du dépôt pour le partage des données au bénéfice de la recherche et de ses act-eur-ric-e-s en Suisse, tout en rationalisant les ressources et l'offre de dépôts déjà disponibles.

Bibliographie

1. Introduction

Amsterdam Call for Action on Open Science, 2016. [en ligne]. 04.04.2016. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.government.nl/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science>

BLUMER, Eliane et BURGI, Pierre-Yves, 2015. Data Life-Cycle Management Project: SUC P2 2015-2018. Revue électronique suisse de science de l'information [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.ressi.ch/num16/article_110

FOREIGN COMMONWEALTH OFFICE, 2013. G8 Science Ministers Statement. *gov.uk* [en ligne]. 12.06.2013. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.gov.uk/government/news/g8-science-ministers-statement>

ICPSR, [sans date]. History. *icpsr.umich.edu* [en ligne]. [Consulté le 12.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.icpsr.umich.edu/web/pages/about/history/>

PINFIELD, Stephen, COX, Andrew M. et SMITH, Jen, 2014. Research Data Management and Libraries: Relationships, Activities, Drivers and Influences. In : LAUNOIS, Pascal (éd.), *PLoS ONE*. 8 décembre 2014. Vol. 9, n° 12, p. e114734. DOI: 10.1371/journal.pone.0114734 Pryor 2012

PRYOR, Graham, 2012. Why manage research data? *Managing Research Data*. Londres: Facet Publishing, pp.1-16. ISBN 978-1-85604-756-2

THE CONCORDAT WORKING GROUP, 2016. *Concordat on Open Research Data* [en ligne]. [Consulté le 30.03.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ukri.org/files/legacy/documents/concordatonopenresearchdata-pdf/>

2. Méthodologie de recherche

BOSTON UNIVERSITY DATA SERVICES, [sans date]. Selecting a data repository. *bu.edu* [en ligne]. [Consulté le 12.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.bu.edu/data/share/selecting-a-data-repository/#openbu>

BURGI, Pierre-Yves, BLUMER, Eliane et MAKHLOUF-SHABOU, Basma, 2017. Research data management in Switzerland: National efforts to guarantee the sustainability of research outputs. *IFLA Journal*. 01/2017. p. 1-17

DLCM, 2016. Research Data Management Policy Template. [en ligne]. version 1.3, 09.2016. [Consulté le 12.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.dlcm.ch/resources/dlcm-policy>

ECHERNIER, Lydie et MULLER, Floriane, 2020. Publier ses données de recherche avec Yareta. [en ligne]. 05.2020. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unige.ch/researchdata/files/3115/8860/8052/202004_atelier_Yareta_fr.pdf

HODSON, Simon, JONES, Sarah et al., 2018. *Turning FAIR data into reality* [en ligne]. [Consulté le 27.05.2020]. Disponible à l'adresse : <http://hdl.handle.net/11299/188654>

Institut de recherche. *Wikipédia : l'encyclopédie libre* [en ligne]. Dernière modification de la page le 10 mars 2018 à 9:26. [Consulté le 31.03.2020]. Disponible à l'adresse : http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Institut_de_recherche&oldid=146276794

JOHNSTON, Lisa R, CARLSON, Jake, HUDSON-VITALE, Cynthia, IMKER, Heidi, KOZLOWSKI, Wendy, OLENDORF, Robert et STEWART, Claire, 2016. *Data Curation Terms and Activities* [en ligne]. 23 octobre 2016. [Consulté le 10.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/188638/DefinitionsOfDataCurationActivities%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

JOHNSTON, Lisa R., CARLSON, Jake, HSWE, Patricia, ANDREW W. MELLON FOUNDATION, HUDSON-VITALE, Cynthia, IMKER, Heidi, UNIVERSITY OF ILLINOIS, KOZLOWSKI, Wendy, CORNELL UNIVERSITY, OLENDORF, Robert, PENN STATE UNIVERSITY, STEWART, Claire et UNIVERSITY OF MINNESOTA, 2017. *Data Curation Network: How Do We Compare? A Snapshot of Six Academic Library Institutions' Data Repository and Curation Services*. *Journal of eScience Librarianship*. 28 février 2017. Vol. 6, n° 1, pp. e1102. DOI [10.7191/jeslib.2017.1102](https://doi.org/10.7191/jeslib.2017.1102)

JOHNSTON, Lisa R, CARLSON, Jacob, HUDSON-VITALE, Cynthia, IMKER, Heidi, KOZLOWSKI, Wendy, OLENDORF, Robert et STEWART, Claire, 2018. *How Important is Data Curation? Gaps and Opportunities for Academic Libraries*. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*. 26.04.2018. Vol. 6, n° 1, pp. 2198. DOI [10.7710/2162-3309.2198](https://doi.org/10.7710/2162-3309.2198)

JONG (de), Michiel, ZUIDERWIJK, Anneke, WILL, Nicole et JANSSEN, Marijn, 2020. *Open Science: Sharing Your Research with the World* [online course]. TU Delft. edx.org [en ligne]. [Consulté le 10.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.edx.org/course/open-science-sharing-your-research-with-the-world>

OCDE, 2007. *Principes et lignes directrices de l'OCDE pour l'accès aux données de la recherche financée sur fonds publics* [en ligne]. [Consulté le 31.03.2020]. Disponible à l'adresse : <http://www.oecd.org/fr/sti/inno/38500823.pdf>

SPRINGER NATURE, [sans date]a. *Research Data*. *springernature.com* [en ligne]. [Consulté le 11.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.springernature.com/gp/authors/research-data>

THE CONCORDAT WORKING GROUP, 2016. *Concordat on Open Research Data* [en ligne]. [Consulté le 30.03.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ukri.org/files/legacy/documents/concordatonopenresearchdata-pdf/>

THE CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS, 2012. *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS) - Recommended Practice CCSDS 650.0-M-2* [en ligne]. Washington, DC, USA. CCSDS. [Consulté le 17.04.2020]. *Recommendation for Space Data System Practices*. Disponible à l'adresse : <https://public.ccsds.org/Pubs/650x0m2.pdf>

THE ROYAL SOCIETY, 2012. *Science as an Open Enterprise* [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://royalsociety.org/topics-policy/projects/science-public-enterprise/report/>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2020. *Our definitions*. Information Services, Research Data Service. *ed.ac.uk* [en ligne]. 10.07.2020 [Consulté le 11.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/data-repository/definitions>

THE UNIVERSITY OF MELBOURNE, 2011. *Management of Research Data and Records Policy (MPF1242)* [en ligne]. 19.05.2011. Mise à jour 20.11.2013 [Consulté le 06.08.2020]. Disponible à l'adresse: <https://policy.unimelb.edu.au/MPF1242#section-3.1>

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]j. Données de recherche. Définitions. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 12.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unige.ch/researchdata/fr/footer/definitions/>

UNIVERSITE DE LAUSANNE, [sans date]d. UNIL | Université de Lausanne. Les données de recherche. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 17.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unil.ch/openscience/home/menuinst/open-research-data/les-donnees-de-recherche.html>

WHYTE, Angus, 2015. *Where to keep research data - DCC Checklist for Evaluating Data Repositories* [en ligne]. [Consulté le 18.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/publications/Where%20to%20keep%20research%20data.pdf>

3. Contexte

ACHARD, Pablo, AYRIS, Paul, FDIDA, Serge, GRADMANN, Stefan, HORSTMANN, Wolfram, LABASTIDA, Ignasi, LYON, Liz, REILLY, Susan, SMIT, Anja et MAES, Katrien, 2013. *LERU Roadmap for Research Data* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.leru.org/publications/leru-roadmap-for-research-data>

Amsterdam Call for Action on Open Science, 2016. [en ligne]. 04.04.2016. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.government.nl/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science>

AYRIS, Paul, 2012. *LERU Statement on Open Research Data* [en ligne]. 2012. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.leru.org/publications/leru-statement-on-open-research-data>

Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities. Max Planck Open Access. *mpg.de* [en ligne]. 22 octobre 2003. [Consulté le 17.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>

BLUMER, Eliane et BURGI, Pierre-Yves, 2015. Data Life-Cycle Management Project: SUC P2 2015-2018. *Revue électronique suisse de science de l'information* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.ressi.ch/num16/article_110

Budapest Open Access Initiative, 2002. [en ligne]. 14.02.2020. [Consulté le 22.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>

DCC, 2020. Digital Curation Centre : DCC Template. [en ligne]. 15.06.2020. [Consulté le 22.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://dmponline.dcc.ac.uk/public_templates

DIAZ, P., 2019. *Ethics in the era of open research data: some points of reference*. FORS Guide No. 03, Version 1.0. Lausanne: Swiss Centre of Expertise in the Social Sciences FORS. doi:10.24449/FG-2018-00003. [en ligne]. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://forscenter.ch/fors-guides/fg-2019-00003/>

DLCM, [sans date]a. DLCM Data Management Template. [en ligne]. [Consulté le 22.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.dlcm.ch/resources/dlcm-dmp>

DLCM, [sans date]b. DLCM template for the SNSF Data Management Plan. [en ligne]. [Consulté le 22.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.dlcm.ch/resources/dlcm-dmp>

EPFL, 2020a. Compliance Guide, code de bonnes pratiques. [en ligne]. [Consulté le 26.07.2020]. [Disponible à l'adresse : <https://www.epfl.ch/about/overview/fr/reglements-et-directives/compliance-guide-2/>]

EPFL LIBRARY, [sans date]. Research Data Management Fast Guides. [en ligne]. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-guides-templates/>

EPFL LIBRARY, RESEARCH DATA LIBRARY TEAM, [sans date]. RDM Walkthrough Guide. [en ligne]. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-guides-templates/>

EUROPEAN COMMISSION, [sans date]. HORIZON 2020 ONLINE MANUAL. Data Management. s [en ligne]. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/data-management_en.htm

EUROPEAN COMMISSION, 2011. Press release: Digital Agenda: Turning government data into gold. *ec.europa.eu* [en ligne]. 12.12.2011 [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_11_1524

EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH & INNOVATION, 2016. *H2020 Programme - Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020* [en ligne]. [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse : https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf

EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH & INNOVATION, 2017. *H2020 Programme - Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020* [en ligne]. [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse : https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf

FNS, [sans date]a. Open Research Data. *snf.ch* [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/fr/leFNS/points-de-vue-politique-de-recherche/open_research_data/Pages/default.aspx#D%E9claration%20de%20principe%20du%20FNS%20sur%20le%20libre%20acc%E8s%20aux%20donn%E9es%20de%20la%20recherche%20%28Open%20Research%20Data%29

FNS, [sans date]b. Data Management Plan (DMP) - Directives pour les chercheuses et chercheurs. *snf.ch* [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/fr/leFNS/points-de-vue-politique-de-recherche/open_research_data/Pages/data-management-plan-dmp-directives-pour-les-chercheuses-et-chercheurs.aspx

FNS, [sans date]c. Open Research Data. FAQ. *snf.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/en/theSNSF/research-policies/open_research_data/Pages/default.aspx#FAQ

FNS, [sans date]d. Scientific exchanges. *snf.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.2020]. Disponible à l'adresse : <http://www.snf.ch/fr/encouragement/communication-scientifique/scientific-exchanges/Pages/default.aspx#>

FNS, 2017a. Open Research Data : les requêtes devront inclure un plan de gestion des données. FNS [en ligne]. 6 mars 2017. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse :

<http://www.snf.ch/fr/pointrecherche/newsroom/Pages/news-170306-open-research-data-bientot-une-realite.aspx>

FNS, 2017b. Profil 2016-2017. FNS [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/profil/2016/SNF-Profil-2016-2017-fr.pdf>

FNS, 2020. Règlement d'exécution général relatif au règlement des subsides. [en ligne]. [Consulté le 12.07.2020]. Disponible à l'adresse: http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/fns-reglement_execution_general_relatif_au_reglement_subsidies_f.pdf#page=15

FOREIGN COMMONWEALTH OFFICE, 2013. G8 Science Ministers Statement. *gov.uk* [en ligne]. 12.06.2013. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.gov.uk/government/news/g8-science-ministers-statement>

FORS, [sans date]c. Contrat utilisateur [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://forsbase.unil.ch/media/general_documentation/fr/User_contract_F.pdf

FOSTER, [sans date]. Open Science Definition. *fosteropenscience.edu* [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/100>

HES-SO, 2020. Appel à projets Open Data HES-SO. *hes-so.ch* [en ligne]. 02.06.2020. [Consulté le 22.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.hes-so.ch/fr/appel-projets-open-data-hes-so-16822.html>

KRUEGEL, S., 2019. *The informed consent as legal and ethical basis of research data production*. FORS Guide No. 05, Version 1.0. Lausanne: Swiss Centre of Expertise in the Social Sciences FORS. doi:10.24449/FG-2019-00005. [en ligne]. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://forscenter.ch/fors-guides/fg-2019-00005/>

KRUSE, Filip et THESTRUP, Jesper Boserup (éd.), 2018. *Research data management: a [an] European perspective*. Berlin: De Gruyter Saur. Current topics in library and information practice. ISBN 978-3-11-036944-1

Loi fédérale du 19 juin 1992 sur la protection des données (LPD ; RS 235.1). *L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse* [en ligne]. 19.06.1992. Mise à jour le 01.03.2019. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19920153/index.html>

Loi fédérale du 30 septembre 2011 relative à la recherche sur l'être humain 2011 (LRH ; RS 810.30) *L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse* [en ligne]. 30.09.2011. Mise à jour le 01.01.2020. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20061313/index.html>

MARTONE, M. (ed.), 2014. Joint Declaration of Data Citation Principles. San Diego CA: FORCE11 [en ligne]. [Consulté le 29/07/20]. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.25490/a97f-egykh>

MASSON, Antoine, 2019. Cost Calculator : a Tool for your DMP [en ligne]. 19.06.2019. [Consulté le 26.06.2019]. Disponible à l'adresse: <https://zenodo.org/record/3250155#.Xxk8h-fgpPY>

MURRAY-RUST, Peter et al., 2010. Panton Principles, Principles for open data in science [en ligne]. 19.02.2010. [Consulté le 20.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://pantonprinciples.org/>

NATURE, 2016. Data availability statements and data citations policy: Guidance for authors. Nature [en ligne]. 09/2016. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse: <http://www.nature.com/authors/policies/data/data-availability-statements-data-citations.pdf>

OCDE, 2007. Principes et lignes directrices de l'OCDE pour l'accès aux données de la recherche financée sur fonds publics. [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <http://www.oecd.org/fr/sti/inno/38500823.pdf>

PIWOWAR, Heather A., DAY, Roger S. et FRIDSMA, Douglas B., 2007. Sharing Detailed Research Data Is Associated with Increased Citation Rate. In : IOANNIDIS, John (éd.), *PLoS ONE*. 21.03.2007. Vol. 2, n 3, p. e308. DOI [10.1371/journal.pone.0000308](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000308)

PLOS ONE, [sans date]a. Data availability. *plos.org* [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse: <http://journals.plos.org/plosone/s/data-availability>

Règlement du Parlement Européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données (UE ; 2016/679). *Union Européenne* [en ligne]. 27.04.2016. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>

RESEARCH DATA MANAGEMENT TEAM, EPFL LIBRARY, 2019. *epfl.ch* [en ligne]. 25.06.19. [Consulté le 26.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://costcalc.epfl.ch/>

San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA, 2012 [en ligne]. 16 décembre 2012. [Consulté le 24.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://sfdora.org/read/>

San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers, 2020. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://sfdora.org/signers/>

SCIENTIFIC DATA, [sans date]a. Scientific Data : About. *nature.com* [en ligne]. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/sdata/about>

SCIENTIFIC DATA, [sans date]b. Scientific Data : Recommended Data Repositories. *nature.com* [en ligne]. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/sdata/policies/repositories>

SHOTTON, David, 2012. *Twenty Questions for Research Data Management* [en ligne]. 07.03.2012. Mis à jour les 22.03.2012, 11.06.2012, 09.05.2013. [Consulté le 22.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://datamanagementplanning.wordpress.com/2012/03/07/twenty-questions-for-research-data-management/#comment-1178>

SPRINGER NATURE, [sans date]b. Research Data Policies FAQ. *Springer Nature* [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.springernature.com/gp/authors/research-data-policy/data-policy-faqs>

Stratégie en matière de libre accès aux données publiques en Suisse pour les années 2014 à 2018, 2014. *admin.ch* [en ligne]. 16 avril 2014. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.admin.ch/opc/fr/federal-gazette/2014/3347.pdf>

SWISSUNIVERSITIES, 2017. Stratégie nationale suisse sur l'Open Access [en ligne]. [Consulté le 24.07.2020]. Disponible à l'adresse : [https://www.swissuniversities.ch/fileadmin/swissuniversities/Dokumente/Hochschulpolitik/Open Access/Open Access strategy final f.pdf](https://www.swissuniversities.ch/fileadmin/swissuniversities/Dokumente/Hochschulpolitik/Open%20Access/Open%20Access%20strategy%20final%20f.pdf)

SWISSUNIVERSITIES, 2018. Stratégie nationale suisse sur l'Open Access : Plan d'action [en ligne]. 08.02.2018. [Consulté le 24.07.2020]. Disponible à l'adresse :

<https://www.swissuniversities.ch/fileadmin/swissuniversities/Dokumente/Hochschulpolitik/Op en Access/Plan d action-f.pdf>

SWISSUNIVERSITIES, 2019. Swiss National Open Science Strategy Version 2 [en ligne]. 09.09.2019. [Consulté le 24.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.swissuniversities.ch/fileadmin/swissuniversities/Dokumente/Organisation/SUK-P/SUK P-2/OpenScience Strategy v2.5 clean.pdf>

SWISSUNIVERSITIES, 2020. Open-Research-Data-Vereinbarung SBFI. *ethz.ch* [en ligne]. 18.03.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.library.ethz.ch/de/ms/Open-access-at-ETH-Zurich/Open-access-mandates-of-research-funding-institutions/Open-Research-Data-Agreement-SERI>

Ten years on from the Budapest open access initiative: setting the default to open, 2012. Budapest Open Access Initiative [en ligne]. 12.09.2012. [Consulté le 22.07.2020]. Disponible à l'adresse: <http://budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-recommendations>

THE CONCORDAT WORKING GROUP, 2016. *Concordat on Open Research Data* [en ligne]. [Consulté le 30.03.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ukri.org/files/legacy/documents/concordatonopenresearchdata-pdf/>

THE ROYAL SOCIETY, 2012. *Science as an Open Enterprise* [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://royalsociety.org/topics-policy/projects/science-public-enterprise/report/>

TRELOAR, Andrew, GROENEWEGEN, David et HARBOE-REE, Cathrine, 2007. The Data Curation Continuum: Managing Data Objects in Institutional Repositories. *D-Lib Magazine* [en ligne]. septembre 2007. Vol. 13, n° 9/10. [Consulté le 22.07.2020]. DOI 10.1045/september2007-treloar. Disponible à l'adresse : <http://www.dlib.org/dlib/september07/treloar/09treloar.html>

TRELOAR, Andrew, 2012. Private Research, Shared Research, Publication, and the Boundary Transitions. Version 1.4.3 [en ligne]. 19.03.2012. [Consulté le 22.07.2012]. Disponible à l'adresse : <https://andrew.treloar.net/research/diagrams/>

UNION EUROPEENNE, 2013. Directive 2013/37/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 juin 2013 modifiant la directive 2003/98/CE concernant la réutilisation des informations du secteur public (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE). p. 8. [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:175:0001:0008:FR:PDF>

UNIVERSITAT BASEL, RESEARCH DATA MANAGEMENT NETWORK, 2019. RDM CHEAT SHEETS. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/>

UNIVERSITE DE LAUSANNE, [sans date]a. L'Open Science à l'UNIL. Open research Data. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unil.ch/openscience/home/menuinst/open-research-data.html>

UNIVERSITE DE LAUSANNE, [sans date]b. L'Open Science à l'UNIL. Conformité & exigences. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unil.ch/openscience/home/menuinst/open-research-data/conformite--exigences.html>

UNIVERSITE DE LAUSANNE, [sans date]c. L'Open Science à l'UNIL. Données personnelles & sensibles. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse :

<https://www.unil.ch/openscience/home/menuinst/open-research-data/conformite--exigences/donnees-personnelles--sensibles.html>

VAN DEN EYNDEN, Veerle et BISHOP, Libby, 2014. *Incentives and motivations for sharing research data, a researcher's perspective*. [en ligne]. [Consulté le 22.07.2020]. Knowledge Exchange. Disponible à l'adresse : http://repository.jisc.ac.uk/5662/1/KE_report-incentives-for-sharing-researchdata.pdf

VAN DEN EYNDEN, Veerle, KNIGHT, Gareth, VLAD, Anca, RADLER, Barry, TENOPIR, Carol, LEON, David, MANISTA, Frank, WHITWORTH, Jimmy et CORTI, Louise, 2016. Survey of Wellcome researchers and their attitudes to open research [en ligne]. [Consulté le 22.07.2020]. DOI 10.6084/m9.figshare.4055448.v1. Disponible à l'adresse : https://figshare.com/articles/Survey_of_Wellcome_researchers_and_their_attitudes_to_open_research/4055448/1

WILKINSON, Mark D., DUMONTIER, Michel, AALBERSBERG, IJsbrand Jan, APPLETON, Gabrielle, AXTON, Myles, BAAK, Arie, BLOMBERG, Niklas, BOITEN, Jan-Willem, DA SILVA SANTOS, Luiz Bonino, BOURNE, Philip E., BOUWMAN, Jildau, BROOKES, Anthony J., CLARK, Tim, CROSAS, Mercè, DILLO, Ingrid, DUMON, Olivier, EDMUNDS, Scott, EVELO, Chris T., FINKERS, Richard, GONZALEZ-BELTRAN, Alejandra, GRAY, Alasdair J.G., GROTH, Paul, GOBLE, Carole, GRETHE, Jeffrey S., HERINGA, Jaap, 'T HOEN, Peter A.C, HOOFT, Rob, KUHN, Tobias, KOK, Ruben, KOK, Joost, LUSHER, Scott J., MARTONE, Maryann E., MONS, Albert, PACKER, Abel L., PERSSON, Bengt, ROCCA-SERRA, Philippe, ROOS, Marco, VAN SCHAIK, Rene, SANSONE, Susanna-Assunta, SCHULTES, Erik, SENGSTAG, Thierry, SLATER, Ted, STRAWN, George, SWERTZ, Morris A., THOMPSON, Mark, VAN DER LEI, Johan, VAN MULLIGEN, Erik, VELTEROP, Jan, WAAGMEESTER, Andra, WITTENBURG, Peter, WOLSTENCROFT, Katherine, ZHAO, Jun et MONS, Barend, 2016. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*. décembre 2016. Vol. 3, n° 1, pp. 160018. DOI 10.1038/sdata.2016.18

4. Dépôts de données de recherche ouvertes

ACHARD, Pablo, AYRIS, Paul, FDIDA, Serge, GRADMANN, Stefan, HORSTMANN, Wolfram, LABASTIDA, Ignasi, LYON, Liz, REILLY, Susan, SMIT, Anja et MAES, Katrien, 2013. *LERU Roadmap for Research Data* [en ligne]. Disponible à l'adresse : <https://www.leru.org/publications/leru-roadmap-for-research-data>

ARLITSCH, Kenning, OBRIEN, Patrick, MIXTER, Jeffrey K., CLARK, Jason A. et STERMAN, Leila, 2016. Ensuring Discoverability of IR Content. In : CALLICOTT, Burton B., SCHERER, David et WESOLEK, Andrew. *Making Institutional Repositories Work* [en ligne]. Ed. Purdue University Press. [Consulté le 02.08.2020], pp. 31-50. ISBN 978-1-55753-902-1. Disponible à l'adresse : <http://www.jstor.org/stable/10.2307/j.ctt1wf4drq>

AUSTIN, Claire C., BROWN, Susan, FONG, Nancy, HUMPHREY, Chuck, LEAHEY, Amber et WEBSTER, Peter, 2016. Research Data Repositories: Review of Current Features, Gap Analysis, and Recommendations for Minimum Requirements. *IASSIST Quarterly*. 15.06.2016. Vol. 39, n° 4, pp. 24. DOI 10.29173/iq904

BALL, Alex, 2011. How to License Research Data [en ligne]. 09.02.2011. Version modifiée le 17.07.2014. [Consulté le 17.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dcc.ac.uk/guidance/how-guides/license-research-data>

BANGERT, Daniel, HERMANS, Emilie, VAN HORIK, René, DE JONG, Maaïke, KOERS, Hylke et MOKRANE, Mustapha, 2019. *Recommendations for Services in a FAIR data ecosystem* [en ligne]. [Consulté le 01.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.5281/zenodo.3585742>

BEAGRIE, Neil, LAVOIE, Brian et WOOLLARD, Matthew, 2010. Keeping Research Data Safe 2. Final Report, April 2010. [en ligne]. [Consulté le 25.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140614192110/http://www.jisc.ac.uk/publications/reports/2010/keepingresearchdatasafe2.aspx#downloads>

BELLIER 2019. Diffuser ses données [en ligne]. [Consulté le 08.07.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.unige.ch/researchdata/files/3815/5741/6132/2019_midi_Diffuser_donnees_presentation_fr_20190429.pdf

BURGI, Pierre-Yves, 2019. Le Projet de Loi 12146 : Infrastructures et services numériques pour la recherche. *Revue électronique suisse de science de l'information* [en ligne]. Vol. 20. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:128845>

CASRAI [sans date]a. Welcome to CASRAI. *casrai.org* [en ligne]. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://casrai.org/>

CASRAI [sans date]b. Research Data Management Glossary. *casrai.org* [en ligne]. [Consulté le 13.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://casrai.org/rdm-glossary/>

CECO, [sans date]. Catalogue des formats de données d'archivage. *kost-ceco.ch* [en ligne]. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://kost-ceco.ch/cms/formats-de-donnees.html>

CORBETT, Hillary, GHAPHERY, Jimmy, WORK, Lauren et BYRD, Sam, 2016. Choosing a Repository Platform: Open Source vs. Hosted Solutions. In: CALLICOTT, Burton B., SCHERER, David et WESOLEK, Andrew. *Making Institutional Repositories Work* [en ligne]. Ed. Purdue University Press [Consulté le 02.08.2020], pp. 3-14. ISBN 978-1-55753-902-1. Disponible à l'adresse : <http://www.jstor.org/stable/10.2307/j.ctt1wf4drg>

CORETRUSTSEAL STANDARDS AND CERTIFICATION BOARD, 2020. *CoreTrustSeal Trustworthy Data Repositories Requirements: Extended Guidance 2020-2022, version 2.0* [en ligne]. 2020d. S.l. : s.n. [Consulté le 23.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/why-certification/requirements/>, <https://zenodo.org/record/3632533>

CORRADO, Edward M., 2019. Repositories, Trust, and the CoreTrustSeal. In : *Technical Services Quarterly*. 02.01.2019. Vol. 36, n°1, p. 61-72. DOI 10.1080/07317131.2018.1532055

CRAGIN, Melissa H., HEIDORN, P. Bryan, PALMER, Carole L. et SMITH, Linda C., 2007. *An Educational Program on Data Curation* [en ligne]. 25.06.2007. [Consulté le 22.07.2020]. Disponible à l'adresse : <http://hdl.handle.net/2142/3493>

CREATIVE COMMONS [sans date]. About CC licenses. *creativecommons.org* [en ligne]. [Consulté le 13.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://creativecommons.org/about/cclicenses/>

DASCH, [sans date]b. Services. *dasch.swiss* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dasch.swiss/services/#fn1>

DATA ARCHIVING AND NETWORKED SERVICES (DEN HAAG), 2010. *Data seal of approval: quality guidelines for digital research data in the Netherlands*. Den Haag : DANS. ISBN 978-94-90531-02-7

DATA CURATION NETWORK, [sans date]. Mission. *datacurationnetwork.org* [en ligne]. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://datacurationnetwork.org/about/our-mission/>

- Data repositories, OAD, 2020. [en ligne]. 20.05.2020. [Consulté le 29.07.2020]. Disponible à l'adresse : http://oad.simmons.edu/oadwiki/Data_repositories
- DATAcite, [sans date]. Welcome to DataCite. *datacite.org* [en ligne]. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://datacite.org/>
- DATAcite, 2020. Getting Started datacite.org [en ligne]. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://support.datacite.org/docs/getting-started>
- DATAcite METADATA WORKING GROUP, 2019. DataCite Metadata Schema Documentation for the Publication and Citation of Research Data v4.3. 2019. pp. 73 pages. Disponible à l'adresse: <https://doi.org/10.14454/7xq3-zf69>
- DATAVERSE PROJECT, 2020. User guide. Dataset + File Management. *dataverse.org* [en ligne]. 01.04.2020. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : <http://guides.dataverse.org/en/4.20/user/dataset-management.html#roles-permissions>
- DIGITAL PRESERVATION COALITION, [sans date]. Digital Preservation Handbook. *dpconline.org* [en ligne]. [Consulté le 08.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.dpconline.org/handbook/technical-solutions-and-tools/persistent-identifiers>
- DINI 2011. DINI-Zertifikat Dokumenten- und Publikationsservice 2010. Version 3.1. [en ligne]. 03.2011. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://edoc.hu-berlin.de/handle/18452/2145>
- DOCUTEAM, [sans date]. Standard de versement. *docuteam.ch* [en ligne]. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.docuteam.ch/fr/prestations/archivage-electronique-docuteam-cosmos/standard-de-versement/#_ftn1
- DRYAD, [sans date]d. Submission process. *dryad.org* [en ligne]. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://datadryad.org/stash/submission_process#upload-methods
- DRYAD, [sans date]f. Data Publishing Charges. *datadryad.org* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://datadryad.org/stash/publishing_charges
- Dublin Core. *Wikipédia : l'encyclopédie libre* [en ligne]. Dernière modification de la page le 06.07.2020 à 19:51. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/wiki/Dublin_Core#Autres_r%C3%A9f%C3%A9rentiels_de_m%C3%A9tadonn%C3%A9es
- DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE, 2020. *dublincore.org* [en ligne]. [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.dublincore.org/>
- DURACLOUD, [sans date]. Pricing [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://duraspace.org/duracloud/pricing/>
- EPFL LIBRARY, [sans date]. Research Data Management Fast Guides. [en ligne]. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-guides-templates/>
- EPFL LIBRARY, RESEARCH DATA LIBRARY TEAM, [sans date]. RDM Walkthrough Guide. [en ligne]. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-guides-templates/>
- EUROPEAN COMMISSION, 2017. Horizon 2020, Work Programme 2016-2017. [en ligne]. 24.04.2017. [Consulté le 13.07.2020]. Disponible à l'adresse: https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-infrastructures_en.pdf

FAIRSHARING, [sans date]. *fairsharing.org* [en ligne]. [Consulté le 29.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://fairsharing.org/databases/>

FNS, [sans date]b. Data Management Plan (DMP) - Directives pour les chercheuses et chercheurs. *snf.ch* [en ligne]. [Consulté le 13.07.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/fr/leFNS/points-de-vue-politique-de-recherche/open_research_data/Pages/data-management-plan-dmp-directives-pour-les-chercheuses-et-chercheurs.aspx

FNS, 2020. Règlement d'exécution général relatif au règlement des subsides. [en ligne]. [Consulté le 12.07.2020]. Disponible à l'adresse: http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/fns-reglement_execution_general_relatif_au_reglement_subsidies_f.pdf#page=15

FORS, [sans date]c. Contrat utilisateur [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://forsbase.unil.ch/media/general_documentation/fr/User_contract_F.pdf

G8 Science Ministers, 2013. G8 Science Ministers Statement London UK, 12 June 2013. *gov.uk* [en ligne]. 13.06.2013. [Consulté le 13.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.gov.uk/government/news/g8-science-ministers-statement>

HODSON, Simon, JONES, Sarah et al., 2018. *Turning FAIR data into reality* [en ligne]. S.I. [Consulté le 27 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <http://hdl.handle.net/11299/188654>

JOHNSTON, Lisa R, CARLSON, Jake, HUDSON-VITALE, Cynthia, IMKER, Heidi, KOZLOWSKI, Wendy, OLENDORF, Robert et STEWART, Claire, 2016. *Data Curation Terms and Activities* [en ligne]. 23 octobre 2016. [Consulté le 10.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/188638/DefinitionofDataCurationActivities%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

JOHNSTON, Lisa R., 2017. Data Curation Handbook Steps. In: JOHNSTON, Lisa R., 2017. *Curating Research Data Volume Two: A Handbook of Current Practice*. Ed: American Library Association, 2017. [en ligne]. [Consulté le 15.08.2020]. Disponible à l'adresse : https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/183502/Data%20Curation%20Handbook%20Steps_v2.pdf?sequence=1&isAllowed=y

JOHNSTON, Lisa, CARLSON, Jake, HUDSON-VITALE, Cynthia, IMKER, Heidi, KOZLOWSKI, Wendy, OLENDORF, Robert et STEWART, Claire, 2017. *Data Curation Network: A Cross-Institutional Staffing Model for Curating Research Data* [en ligne]. S.I. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <http://hdl.handle.net/11299/188654>

JOHNSTON, Lisa R, CARLSON, Jacob, HUDSON-VITALE, Cynthia, IMKER, Heidi, KOZLOWSKI, Wendy, OLENDORF, Robert et STEWART, Claire, 2018. How Important is Data Curation? Gaps and Opportunities for Academic Libraries. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*. 26 avril 2018. Vol. 6, n° 1, pp. 2198. DOI 10.7710/2162-3309.2198

L'HOURS, Hervé, KLEEMOLA, Mari et de LEEUW, Lisa, 2019. CoreTrustSeal: From academic collaboration to sustainable services. In : *IASSIST Quarterly*. 10.05.2019. Vol. 43, n 1, p. 1-17. DOI 10.29173/iq936

MCHUGH, Andrew, RUUSALEPP, Raivo, ROSS, Seamus et HOFMAN, Hans, 2007. *Digital Repository Audit Method Based on Risk Assessment* [en ligne]. S.I. DCC, DPE. [Consulté le 20 avril 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/31869604_DRAMBORA_The_Digital_Repository_Audit_Method_Based_on_Risk_Assessment

MCNEILL, Katherine, 2016. Repository Options for Research Data. In: CALLICOTT, Burton B., SCHERER, David et WESOLEK, Andrew. *Making Institutional Repositories Work* [en ligne]. Ed. Purdue University Press. [Consulté le 02.08.2020], pp. 15-30. ISBN 978-1-55753-902-1. Disponible à l'adresse : <http://www.jstor.org/stable/10.2307/j.ctt1wf4drg>

NESTOR WORKING GROUP - TRUSTED REPOSITORIES - CERTIFICATION, 2006. *Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories* [en ligne]. Frankfurt am Main. [Consulté le 14.04.2020]. Disponible à l'adresse : https://files.dnb.de/nestor/materialien/nestor_mat_08-eng.pdf

NILSEN, Karl, 2017. Beyond Cost Recovery. Revenue Models and Practices for Data Repositories in Academic. In: JOHNSTON, Lisa, R. *Curating Research Data. Practical Strategies for Your Digital Repository*. Ed. Association of College and Research Libraries, 2017, pp. 193-212.

OPEN DATA COMMONS, [sans date]. Open Data Commons, Legal tools for Open Data [en ligne]. [Consulté le 17.08.2020]. Disponible à l'adresse: <https://opendatacommons.org/licenses/odbl/>

OPENDOAR, [sans date]. *sherpa.ac.uk* [en ligne]. [Consulté le 29.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://v2.sherpa.ac.uk/opendoar/>

OPENAIRE, [sans date]. How to make your data FAIR. In : *OpenAIRE* [en ligne]. [Consulté le 31.03.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.openaire.eu/how-to-make-your-data-fair>

OPENAIRE EXPLORE, [sans date]. *openaire.eu* [en ligne]. [Consulté le 29.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://explore.openaire.eu/>

PAMPEL, Heinz, VIERKANT, Paul, SCHOLZE, Frank, BERTELMANN, Roland, KINDLING, Maxi, KLUMP, Jens, GOEBELBECKER, Hans-Jürgen, GUNDLACH, Jens, SCHIRMBACHER, Peter et DIEROLF, Uwe, 2013. Making Research Data Repositories Visible: The re3data.org Registry. *PLoS ONE*. 4 novembre 2013. Vol. 8, n° 11, pp. e78080. Disponible à l'adresse: [10.1371/journal.pone.0078080](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078080)

PERINI, Lionel, 2019. SNSF Open Research Data Policy. *Journée Open Science* [en ligne]. HES-SO, 18 March 2019. [Consulté le 08.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hes-so.ch/data/documents/4-L.Perini-FNS-PolitiqueFNS-OpenData-10357.pdf>

RE3DATA.ORG, [sans date]a. *re3data.org* [en ligne]. [Consulté le 29.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/>

RE3DATA.ORG, [sans date]b. FAQ. *re3data.org* [en ligne]. [Consulté le 29.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/faq>

RESEARCH DATA SERVICE, UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2017. Research Data MANTRA [online course]. [en ligne]. 5e version, 10.2017 [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://mantra.edina.ac.uk/>

RICE, Robin et SOUTHALL, John, 2016. *The data librarian's handbook*. London : Facet Publishing. ISBN 978-1-78330-047-1.

RILEY, Jenn et NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION (U.S.), 2017. *Understanding metadata: what is metadata, and what is it for?* [en ligne]. [Consulté le 13.04.2020]. ISBN 978-1-937522-72-8. Disponible à l'adresse : <http://www.niso.org/publications/understanding-metadata-riley>

- ROAR, [sans date]. *eprints.org* [en ligne]. [Consulté le 29.07.2020]. Disponible à l'adresse : <http://roar.eprints.org/>
- ROSENTHALER, Lukas, FORNARO, Peter et CLIVAZ, Claire, 2015. DaSCH: Data and Service Center for the Humanities. In : Digital Scholarship in the Humanities. 2015. Vol. 30, p. i43-i49. [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://academic.oup.com/dsh/article/30/suppl_1/i43/365238
- SCHNEIDER, René, 2018. *Modéliser et coder : RDF et Turtle* [document PDF]. Support de cours : Cours « Représentation et analyse documentaires 2 », Haute école de gestion de Genève, filière information documentaire, année académique 2017-2018.
- SWAN, Alma, 2010. Business Planning for Digital Repositories. In : COLLIER, Mel, 2010. *Business Planning for Digital Libraries: International Approaches*. Ed. Leuven: Leuven University Press, 2010, pp. 123-136.
- SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, [sans date]. *Explanation of the FAIR data principles* [en ligne]. [Consulté le 25 mai 2020]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/FAIR_principles_translation_SNSF_logo.pdf
- TASIC, Bojana et BUERLI, Stefan, 2019. SWISSUbase - going to the next level. *IT for Research Day 2019* [en ligne]. Université de Fribourg. 2019. [Consulté le 17.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://swissubase.ch/wp-content/uploads/2019/09/4-SWISSUbase_going-to-the-next-level.pdf
- UNIVERSITÄT BERN, [sans date]b. Universitätsbibliothek. Forschungsdatenmanagement. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open-science/forschungsdatenmanagement/index_ger.html
- UNIVERSITE DE FRIBOURG, [sans date]d. Open Data. *unifr.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.20]. Disponible à l'adresse : <https://www3.unifr.ch/researcher/fr/open-science/open-data.html>
- WHYTE, Angus, 2015. Where to keep research data [en ligne]. DCC. [Consulté le 13.07.2020]. Disponible à l'adresse : www.dcc.ac.uk/resources/how-guides
- WILKINSON, Mark D., DUMONTIER, Michel, AALBERSBERG, IJsbrand Jan, APPLETON, Gabrielle, AXTON, Myles, BAAK, Arie, BLOMBERG, Niklas, BOITEN, Jan-Willem, DA SILVA SANTOS, Luiz Bonino, BOURNE, Philip E., BOUWMAN, Jildau, BROOKES, Anthony J., CLARK, Tim, CROSAS, Mercè, DILLO, Ingrid, DUMON, Olivier, EDMUNDS, Scott, EVELO, Chris T., FINKERS, Richard, GONZALEZ-BELTRAN, Alejandra, GRAY, Alasdair J.G., GROTH, Paul, GOBLE, Carole, GRETHE, Jeffrey S., HERINGA, Jaap, 'T HOEN, Peter A.C, HOOFT, Rob, KUHN, Tobias, KOK, Ruben, KOK, Joost, LUSHER, Scott J., MARTONE, Maryann E., MONS, Albert, PACKER, Abel L., PERSSON, Bengt, ROCCA-SERRA, Philippe, ROOS, Marco, VAN SCHAIK, Rene, SANSONE, Susanna-Assunta, SCHULTES, Erik, SENGSTAG, Thierry, SLATER, Ted, STRAWN, George, SWERTZ, Morris A., THOMPSON, Mark, VAN DER LEI, Johan, VAN MULLIGEN, Erik, VELTEROP, Jan, WAAGMEESTER, Andra, WITTENBURG, Peter, WOLSTENCROFT, Katherine, ZHAO, Jun et MONS, Barend, 2016. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. In : *Scientific Data*. décembre 2016. Vol. 3, n° 1, p. 160018. DOI 10.1038/sdata.2016.18.
- Yareta Quickstart Guide, 2020. *unige.ch* [en ligne]. 29.01.2020. [Consulté le 7 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://yareta.unige.ch/doc/Yareta-QuickStartGuide.html#first-visit>
- ZENODO, [sans date]a. Frequently Asked Questions. *zenodo.org* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://help.zenodo.org/>

5. Approches d'évaluation et certifications sur la qualité des dépôts

BANGERT, Daniel, HERMANS, Emilie, VAN HORIK, René, DE JONG, Maaïke, KOERS, Hylke et MOKRANE, Mustapha, 2019. *Recommendations for Services in a FAIR data ecosystem* [en ligne]. [Consulté le 01.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.5281/zenodo.3585742>

CENTER FOR RESEARCH LIBRARIES, [sans date]. TRAC Metrics. [en ligne]. [Consulté le 29.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.crl.edu/archiving-preservation/digital-archives/metrics-assessing-and-certifying/trac>

CORETRUSTSEAL, [sans date]. Why certification. In : CoreTrustSeal [en ligne]. 11 septembre 2017. [Consulté le 26.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/why-certification/>

CORETRUSTSEAL, 2020a. Administrative fee. *CoreTrustSeal* [en ligne]. [Consulté le 19.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/apply/administrative-fee/>

CORETRUSTSEAL, 2020b. Core Certified Repositories. *CoreTrustSeal* [en ligne]. [Consulté le 19.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/why-certification/certified-repositories/>

CORETRUSTSEAL, 2020c. *CoreTrustSeal Trustworthy Data Repositories Requirements 2020-2022, version 02.00* [en ligne]. S.l. : s.n. [Consulté le 23.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/why-certification/requirements/>

CORETRUSTSEAL STANDARDS AND CERTIFICATION BOARD, 2020. *CoreTrustSeal Trustworthy Data Repositories Requirements: Extended Guidance 2020-2022, version 2.0* [en ligne]. 2020d. S.l. : s.n. [Consulté le 23.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/why-certification/requirements/>, <https://zenodo.org/record/3632533>

CORRADO, Edward M., 2019. Repositories, Trust, and the CoreTrustSeal. *Technical Services Quarterly*. 02.01.2019. Vol. 36, n 1, p. 61-72. DOI 10.1080/07317131.2018.1532055

DATA ARCHIVING AND NETWORKED SERVICES (DEN HAAG), 2010. *Data seal of approval: quality guidelines for digital research data in the Netherlands*. Den Haag : DANS. ISBN 978-94-90531-02-7

DATA SEAL OF APPROVAL BOARD, 2013. *Data Seal of Approval - Guidelines version 2*. S.l.

DILLO, Ingrid, 2018. Certification at DANS. [en ligne]. S.l. 26 novembre 2018. [Consulté le 08.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/why-certification/requirements/>

DILLO, Ingrid et de LEEUW, Lisa, 2018. CoreTrustSeal. In : *Mitteilungen der Vereinigung Österreichischer Bibliothekarinnen und Bibliothekare*. 19.07.2018. Vol. 71, n° 1, p. 162-170. DOI 10.31263/voebm.v71i1.1981

DINI, Arbeitsgruppe „Elektronisches Publizieren“, 2011. *DINI-Zertifikat Dokumenten- und Publikationsservice, v3.1* [en ligne]. S.l. : Deutsche Initiative für Netzwerkinformation (DINI). [Consulté le 22.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://edoc.hu-berlin.de/handle/18452/2145>

DONALDSON, Devan Ray, DILLO, Ingrid, DOWNS, Robert et RAMDEEN, Sarah, 2017. The Perceived Value of Acquiring Data Seals of Approval. In : *International Journal of Digital Curation*. 29.12.2017. Vol. 12, n° 1, p. 130-151. DOI 10.2218/ijdc.v12i1.481

DONNELLY, Martin, INNOCENTI, Perla, MCHUGH, Andrew et RUUSALEPP, Raivo, 2009. *DRAMBORA interactive User Guide* [en ligne]. Glasgow. [Consulté le 22.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://era.ed.ac.uk/handle/1842/3328>

European Framework for Audit and Certification of Digital Repositories, [sans date]. *TrustedDigitalRepository.eu* [en ligne]. [Consulté le 07.03.2020]. Disponible à l'adresse : <http://www.trusteddigitalrepository.eu/Trusted%20Digital%20Repository.html>

HODSON, Simon, JONES, Sarah et al., 2018. *Turning FAIR data into reality* [en ligne]. S.I. [Consulté le 27 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <http://hdl.handle.net/11299/188654>

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2012a. *ISO 14721:2012 - Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model. 2e éd.* [en ligne]. Genève. [Consulté le 21.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.iso.org/standard/57284.html>

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2012b. *ISO 16363:2012 - Space data and information transfer systems — Audit and certification of trustworthy digital repositories.* [en ligne]. Genève. [Consulté le 21.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.iso.org/standard/57284.html>

L'HOURS, Hervé, KLEEMOLA, Mari et de LEEUW, Lisa, 2019. CoreTrustSeal: From academic collaboration to sustainable services. In : *IASSIST Quarterly*. 10.05.2019. Vol. 43, n° 1, p. 1-17. DOI 10.29173/iq936

LEEUW, L. de, 2019. *Data Seal of Approval (DSA)* [en ligne]. application/pdf,text/html,image/jpeg,sql,css,py. 2019. S.I. : Data Archiving and Networked Services (DANS). [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:116038>

LIN, Dawei, 2017. A Primer on the Certifications of a Trusted Digital Repository (TDR). *U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health* [en ligne]. 20.04.2017. [Consulté le 27.03.2020]. Disponible à l'adresse : https://datascience.nih.gov/trusted_digital_repository

MCHUGH, Andrew, RUUSALEPP, Raivo, ROSS, Seamus et HOFMAN, Hans, 2007. *Digital Repository Audit Method Based on Risk Assessment* [en ligne]. S.I. DCC, DPE. [Consulté le 20.04.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/31869604_DRAMBORA_The_Digital_Repository_Audit_Method_Based_on_Risk_Assessment/

NESTOR WORKING GROUP - TRUSTED REPOSITORIES - CERTIFICATION, 2006. *Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories* [en ligne]. Frankfurt am Main. [Consulté le 14.04.2020]. Disponible à l'adresse : https://files.dnb.de/nesstor/materialien/nesstor_mat_08-eng.pdf

NESTOR CERTIFICATION WORKING GROUP, 2013. *nesstor-materials 17 : Explanatory notes on the nestor Seal for Trustworthy Digital Archives* [en ligne]. S.I. [Consulté le 16.04.2020]. Disponible à l'adresse : https://files.dnb.de/nesstor/materialien/nesstor_mat_17_eng.pdf

RDA/WDS Certification of Digital Repositories IG, [sans date]. *RDA* [en ligne]. 24.05.2013. [Consulté le 24.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.rd-alliance.org/groups/rdawds-certification-digital-repositories-ig.html>

REPOSITORY AUDIT AND CERTIFICATION DSA–WDS PARTNERSHIP WG, 2016a. *An Introduction to the Core Trustworthy Data Repositories Requirements* [en ligne]. S.I. [Consulté le 24.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/why-certification/requirements/previous-requirements/>

REPOSITORY AUDIT AND CERTIFICATION DSA–WDS PARTNERSHIP WG, 2016b. DSA–WDS Partnership — Procedures for Core Certification. In : . 2016b. p.138 KB. DOI 10.15497/RDA00019

RICKARDS, Lesley, VARDIGAN, Mary, DILLO, Ingrid, GENOVA, Françoise, L'HOURS, Hervé, MINSTER, Jean-Bernard, EDMUNDS, Rorie et MOKRANE, Mustapha, 2016. Developments in the certification of data centres, services and repositories through an RDA/WDS/DSA partnership. In : *International Conference on Marine Data and Information Systems* [en ligne]. Gdansk, Poland : OGS. 13/10 2016. p. 252. [Consulté le 20.04.2020]. Disponible à l'adresse : https://imdis.seadatanet.org/content/download/104127/file/IMDIS2016_proceedings.pdf

RLG-NARA TASK FORCE ON DIGITAL REPOSITORY AND CERTIFICATION, 2007. *Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist* [en ligne]. S.I. [Consulté le 17.04.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.crl.edu/sites/default/files/d6/attachments/pages/trac_0.pdf

RLG/OCLC WORKING GROUP ON DIGITAL ARCHIVE ATTRIBUTES, 2002. *Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities An RLG-OCLC Report* [en ligne]. Mountain View, CA. [Consulté le 17.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.oclc.org/content/dam/research/activities/trustedrep/repositories.pdf>

SIERMAN, Barbara et WATERMAN, Kees, 2017. How the Dutch prepared for certification. *iPRES 2017 - 14th International Conference on Digital Preservation / September 25– 29, 2017* [en ligne]. Kyoto, Japan / : s.n. [Consulté le 20.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://ipres2017.jp/wp-content/uploads/697e22a42a4e015e46c4aa3eeaae2919.pdf>

SOLODOVNIK, Iryna et BUDRONI, Paolo, 2015. Preserving digital heritage: At the crossroads of trust and linked open data. In : *IFLA Journal*. 29.09.2015. Vol. 41, n° 3, p. 251-264

TASK FORCE ON ARCHIVING OF DIGITAL INFORMATION, 1996. *Preserving Digital Information* [en ligne]. S.I. [Consulté le 24.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://clir.wordpress.com/wp-content/uploads/sites/6/pub63watersgarrett.pdf>

THE CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS, 2011. *Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories, Recommended Practices CCSDS 652.0-M-1* [en ligne]. Washington, DC, USA. CCSDS. [Consulté le 17.04.2020]. Recommendation for Space Data System Practices. Disponible à l'adresse : <https://public.ccsds.org/pubs/652x0m1.pdf>

THE CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS, 2012. *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS) - Recommended Practice CCSDS 650.0-M-2* [en ligne]. Washington, DC, USA. CCSDS. [Consulté le 17.04.2020]. Recommendation for Space Data System Practices. Disponible à l'adresse : <https://public.ccsds.org/Pubs/650x0m2.pdf>

THE CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS, 2017. *Modèle de référence pour un Système ouvert d'archivage d'information (OAIS) - Pratique recommandée*

CCSDS 650.0-M-2 (F) [en ligne]. S.I. [Consulté le 01.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://public.ccsds.org/Pubs/650x0m2%28F%29.pdf>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2019b. Trustworthy Digital Repository. *ed.ac.uk* [en ligne]. 20.06.2019. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/data-repository/trustworthy-digital-repository>

WATERMAN, Kees et SIEMAN, Barbara, 2016. Survey On DSA-Certified Digital Repositories. Report On The Findings In A Survey Of All DSA-Certified Digital Repositories On Investments In And Benefits Of Acquiring The Data Seal Of Approval (DSA). In : [en ligne]. 23.11.2016. [Consulté le 17.04.2020]. DOI 10.5281/ZENODO.1188256. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/1188256>

WILKINSON, Mark D., DUMONTIER, Michel, AALBERSBERG, IJsbrand Jan, APPLETON, Gabrielle, AXTON, Myles, BAAK, Arie, BLOMBERG, Niklas, BOITEN, Jan-Willem, DA SILVA SANTOS, Luiz Bonino, BOURNE, Philip E., BOUWMAN, Jildau, BROOKES, Anthony J., CLARK, Tim, CROSAS, Mercè, DILLO, Ingrid, DUMON, Olivier, EDMUNDS, Scott, EVELO, Chris T., FINKERS, Richard, GONZALEZ-BELTRAN, Alejandra, GRAY, Alasdair J.G., GROTH, Paul, GOBLE, Carole, GRETHE, Jeffrey S., HERINGA, Jaap, 'T HOEN, Peter A.C, HOOFT, Rob, KUHN, Tobias, KOK, Ruben, KOK, Joost, LUSHER, Scott J., MARTONE, Maryann E., MONS, Albert, PACKER, Abel L., PERSSON, Bengt, ROCCA-SERRA, Philippe, ROOS, Marco, VAN SCHAIK, Rene, SANSONE, Susanna-Assunta, SCHULTES, Erik, SENGSTAG, Thierry, SLATER, Ted, STRAWN, George, SWERTZ, Morris A., THOMPSON, Mark, VAN DER LEI, Johan, VAN MULLIGEN, Erik, VELTEROP, Jan, WAAGMEESTER, Andra, WITTENBURG, Peter, WOLSTENCROFT, Katherine, ZHAO, Jun et MONS, Barend, 2016. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. In : *Scientific Data*. décembre 2016. Vol. 3, n° 1, p. 160018. DOI 10.1038/sdata.2016.18

6. Modèle de description d'un dépôt de DR ouvertes

CORETRUSTSEAL, 2020b. Core Certified Repositories. *CoreTrustSeal* [en ligne]. [Consulté le 19.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/why-certification/certified-repositories/>

CoreTrustSeal - Assessment information - World Glacier Monitoring Services, 2019. [en ligne]. [Consulté le 18.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/wp-content/uploads/2019/08/World-Glacier-Monitoring-Service-Zurich.pdf>

CORETRUSTSEAL STANDARDS AND CERTIFICATION BOARD, 2020. *CoreTrustSeal Trustworthy Data Repositories Requirements: Extended Guidance 2020-2022, version 2.0* [en ligne]. 2020d. S.I. : s.n. [Consulté le 23.04.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/why-certification/requirements/>, <https://zenodo.org/record/3632533>

CORRADO, Edward M., 2019. Repositories, Trust, and the CoreTrustSeal. *Technical Services Quarterly*. 02.01.2019. Vol. 36, n 1, p. 61-72. DOI 10.1080/07317131.2018.1532055.

DINI, Groupe de travail « Edition numérique », 2012. *Certificat DINI Services de Dépôts et de Publication en Libre Accès [Avril 2012]* [en ligne]. S.I. : Deutsche Initiative für Netzwerkinformation (DINI). [Consulté le 25.03.2020]. Disponible à l'adresse : <https://edoc.hu-berlin.de/handle/18452/2148>

EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH & INNOVATION, 2016. *H2020 Programme - Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020* [en ligne]. [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse :

https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf

EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH & INNOVATION, 2017. *H2020 Programme - Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020* [en ligne]. [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse : https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf

FNS, [sans date]b. Data Management Plan (DMP) - Directives pour les chercheuses et chercheurs. *snf.ch* [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/fr/leFNS/points-de-vue-politique-de-recherche/open_research_data/Pages/data-management-plan-dmp-directives-pour-les-chercheuses-et-chercheurs.aspx

HEWLETT, Niles E, 2006. The USDA Enterprise Architecture Program. In : [en ligne]. 25 janvier 2006. [Consulté le 10.05.2020]. Disponible à l'adresse : https://web.archive.org/web/20070508175931/http://www.ocio.usda.gov/p_mgmt/doc/PM_Class_EA_NEH_012506_Final.ppt

Implementation of the CoreTrustSeal – DARIS, 2018. [en ligne]. [Consulté le 18.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.coretrustseal.org/wp-content/uploads/2018/03/DARIS.pdf>

LEEuw, L. de, 2019. *Data Seal of Approval (DSA)* [en ligne]. application/pdf,text/html,image/jpeg,sql,css,py. 2019. S.l. : Data Archiving and Networked Services (DANS). [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:116038>

Preserving | Research Data Management-Network University of Basel. [en ligne]. [Consulté le 18.05.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/en/preserve-store/>

PRUDLO, Marion, 2017. Digitale Langzeitarchivierung an der Universitätsbibliothek Bern. Policy und Standards für das Archiv BerDA. *unibe.ch* [en ligne]. 07.08.2017, version 2.0. Mise à jour le 07.03.2019.[Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open_sciences/digitale_langzeitarchivierung/index_ger.html

RE3DATA.ORG, [sans date]a. *re3data.org* [en ligne]. [Consulté le 29.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/>

SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2017. *Examples of data repositories* [en ligne]. 27.04.2017. [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/FAIR_data_repositories_examples.pdf

UNIVERSITÄT BERN, [sans date]e. Universitätsbibliothek. Dienstleistungen. Weitere Dienstleistungen. Langzeitarchivierung. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open_sciences/dienstleistungen/index_ger.html

7. Panorama de l'existant

7.1 Dépôts généralistes

FNS, 2020. Règlement d'exécution général relatif au règlement des subsides. [en ligne]. [Consulté le 12.07.2020]. Disponible à l'adresse: http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/fns-reglement_execution_general_relatif_au_reglement_subsidés_f.pdf#page=15

MILZOW, Katrin, VON ARX, Martin, SOMMER, Cornélia, CAHENZLI, Julia et PERINI, Lionel, 2020. *Open Research Data: SNSF monitoring report 2017-2018* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/3618123>

SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2017. *Examples of data repositories* [en ligne]. 27.04.2017. [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/FAIR_data_repositories_examples.pdf

Zenodo

FAIRSHARING, 2016. Zenodo. fairsharing.org [en ligne]. 15.11.2016. Modifié le 20.06.2020. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://fairsharing.org/FAIRsharing.wy4egf>

JISC, 2013. OpenDOAR, Zenodo. v2.sherpa.ac.uk [en ligne]. 15.05.2013. Modifié le 04.12.2019. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://v2.sherpa.ac.uk/id/repository/2659?template=open_doar

MILZOW, Katrin, VON ARX, Martin, SOMMER, Cornélia, CAHENZLI, Julia et PERINI, Lionel, 2020. *Open Research Data: SNSF monitoring report 2017-2018* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/3618123>

NIELSEN, Lars Holm, 2018. Sharing your data and software on Zenodo. [en ligne]. 25.01.2018. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/1179901>

POPKIN, Gabriel, 2019. Data sharing and how it can benefit your scientific career. *Nature* [en ligne]. 16.05.2019. Vol. 569, pp. 445-447. [Consulté le 29.05.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01506-x>

RE3DATA.ORG, 2019. Zenodo. re3data.org [en ligne]. 15.01.19 [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100010468>

SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2017. *Examples of data repositories* [en ligne]. 27.04.2017. [Consulté le 21.05.20]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/FAIR_data_repositories_examples.pdf

ZENODO, [sans date]a. Frequently Asked Questions. zenodo.org [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://help.zenodo.org/>

ZENODO, [sans date]b. General policies v1.0. zenodo.org [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://about.zenodo.org/policies/>

ZENODO, [sans date]c. Search guide. zenodo.org [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://help.zenodo.org/guides/search/>

ZENODO, [sans date]d. Introducing Zenodo!. zenodo.org [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://help.zenodo.org/features/>

ZENODO, [sans date]e. About Zenodo. zenodo.org [en ligne]. [Consulté le 06.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://about.zenodo.org/>

Dryad

- DRYAD, [sans date]a. Frequently Asked Questions. *datadryad.org* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://datadryad.org/stash/faq>
- DRYAD, [sans date]b. Our Platform. *datadryad.org* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://datadryad.org/stash/our_platform
- DRYAD, [sans date]c. Our Mission. *datadryad.org* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://datadryad.org/stash/our_mission
- DRYAD, [sans date]d. Submission Process. *datadryad.org* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://datadryad.org/stash/submission_process#curation
- DRYAD, [sans date]e. Our Community. *datadryad.org* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://datadryad.org/stash/our_community
- DRYAD, [sans date]f. Data Publishing Charges. *datadryad.org* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://datadryad.org/stash/publishing_charges
- DRYAD, [sans date]g. FAIR Data. Best practices for creating reusable data publications. *datadryad.org* [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://datadryad.org/stash/best_practices
- DRYAD, [sans date]h. Submission Process. *datadryad.org* [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://datadryad.org/stash/submission_process
- FAIRsharing, 2020. Dryad. *fairsharing.org* [en ligne]. 20.06.2020. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://fairsharing.org/FAIRsharing.wkqgtx>
- JISC, 2009. OpenDOAR, Dryad. *v2.sherpa.ac.uk* [en ligne]. 12.03.2009. Modifié le 17.10.2019. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://v2.sherpa.ac.uk/id/repository/1475?template=opendoar>
- MILZOW, Katrin, VON ARX, Martin, SOMMER, Cornélia, CAHENZLI, Julia et PERINI, Lionel, 2020. *Open Research Data: SNSF monitoring report 2017-2018* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/3618123>
- RE3DATA.ORG, 2019. Dryad. *re3data.org* [en ligne]. 15.01.19 [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100000044>
- SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2017. Examples of data repositories [en ligne]. 27.04.2017. [Consulté le 21.05.20]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/FAIR_data_repositories_examples.pdf
- UNIVERSITY OF CALIFORNIA, [sans date]. Merritt. *merritt.cdlib.org* [en ligne]. [Consulté le 06.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://merritt.cdlib.org/>
- EUDAT**
- EUDAT, [sans date]a. EUDAT CDI. About. *eudat.eu* [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.eudat.eu/eudat-cdi>
- EUDAT, [sans date]b. B2SHARE Training Suite. *eudat.eu* [en ligne]. [Consulté le 06.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.eudat.eu/b2share-training-suite>
- EUDAT, 2020a. EUDAT CDI. The European e-infrastructure of interoperable data services supporting research [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.eudat.eu/sites/default/files/EUDAT-CDI_Brochure_March_2020%281%29.pdf

EUDAT, 2020b. About: B2SHARE. *eudat.eu* [en ligne]. [Consulté le 06.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://eudat.eu/services/userdoc/b2share#UserDocumentation-B2SHARE-Deposit>

EUDAT, 2020c. B2SHARE FAQ. *eudat.eu* [en ligne]. 21.02.2020. [Consulté le 06.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://eudat.eu/services/userdoc/b2share-faq>

RE3DATA.ORG, 2017a. EUDAT. *re3data.org* [en ligne]. 22.11.2017 [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100011395>

RE3DATA.ORG, 2017b. B2SHARE. *re3data.org* [en ligne]. 22.11.2017 [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100011394>

RE3DATA.ORG, 2017c. B2SAFE. *re3data.org* [en ligne]. 22.11.2017 [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100011398>

RE3DATA.ORG, 2017d. B2FIND. *re3data.org* [en ligne]. 22.11.2017 [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100012377>

SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2017. Examples of data repositories [en ligne]. 27.04.2017. [Consulté le 21.05.20]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/FAIR_data_repositories_examples.pdf

Harvard Dataverse

DATAVERSE PROJECT, [sans date]a. Metrics. *dataverse.org*. [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dataverse.org/metrics>

DATAVERSE PROJECT, [sans date]b. Community Meetings. *dataverse.org*. [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dataverse.org/events>

DATAVERSE PROJECT, [sans date]c. Community Calls. *dataverse.org*. [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dataverse.org/community-calls>

DATAVERSE PROJECT, [sans date]d. User Guide. *dataverse.org*. [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <http://guides.dataverse.org/en/4.20/user/>

DATAVERSE PROJECT, [sans date]e. The Dataverse Project. Open source research data repository software. *dataverse.org*. [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dataverse.org/>

DATAVERSE PROJECT, [sans date]f. General Terms of Use. *dataverse.org*. [en ligne]. [Consulté le 06.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dataverse.org/best-practices/harvard-dataverse-general-terms-use>

DATAVERSE PROJECT, 2020. Harvard Dataverse Preservation Policy. *dataverse.org*. [en ligne]. 15.01.2020. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dataverse.org/best-practices/harvard-dataverse-preservation-policy>

DURAND, Gustavo et GAUTIER, Julian, 2019. Managing, Exploring, and Sharing Data with Dataverse. [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://dataverse.org/files/dataverseorg/files/fsci_2019.pdf

FAIRSHARING, 2017. Harvard Dataverse. *fairsharing.org* [en ligne]. 28.04.2017. Modifié le 24.06.2020. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://fairsharing.org/FAIRsharing.t2e1ss>

HARVARD DATAVERSE, [sans date]. Deposit and share your data. Get academic credit. *dataverse.harvard.edu* [en ligne]. Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dataverse.harvard.edu/>

HARVARD UNIVERSITY, [sans date]. The Global Dataverse Community Consortium. *dataversecommunity.global*. [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <http://dataversecommunity.global/>

JISC, 2014. OpenDOAR, Harvard Dataverse. *v2.sherpa.ac.uk* [en ligne]. 24.01.2014. Modifié le 17.10.2019. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://v2.sherpa.ac.uk/id/repository/2954?template=opendoar>

RE3DATA.ORG, 2019. Harvard Dataverse. *re3data.org* [en ligne]. 15.01.19 [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100010051>

SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2017. Examples of data repositories [en ligne]. 27.04.2017. [Consulté le 21.05.20]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/FAIR_data_repositories_examples.pdf

UNIVERSITE DE SHERBROOKE, 2020. Service des bibliothèques et archives. Savoirs UdeS : Choix d'un dépôt de données. *usherbrooke.ca* [en ligne]. 05.02.2020 [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://libguides.biblio.usherbrooke.ca/savoirs/choix_depot

Figshare

FAIRSHARING, 2020. Zenodo. *fairsharing.org* [en ligne]. 20.06.2020. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://fairsharing.org/FAIRsharing.drtnwh>

FIGSHARE, [sans date]a. Search content. *figshare.com* [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://figshare.com/search?q=>

FIGSHARE, [sans date]b. Figshare features. *figshare.com* [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://figshare.com/features>

FIGSHARE, [sans date]c. About. *figshare.com* [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://figshare.com/about>

FIGSHARE, [sans date]d. Figshare Support. Community forums. *figshare.com* [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://support.figshare.com/support/discussions>

FIGSHARE, [sans date]e. FAQs. *figshare.com* [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://knowledge.figshare.com/articles/faqs>

FIGSHARE, [sans date]f. How-To Guides. *figshare.com* [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://knowledge.figshare.com/articles/how-to-guides>

JISC, 2011. OpenDOAR, Figshare. *v2.sherpa.ac.uk* [en ligne]. 02.03.2011. Modifié le 04.12.2019. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://v2.sherpa.ac.uk/id/repository/2073?template=opendoar>

RE3DATA.ORG, 2018. Figshare. *re3data.org* [en ligne]. 09.11.18 [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100010066>

SCIENTIFIC DATA, [sans date]. Recommended Data Repositories. *nature.com* [en ligne]. [Consulté le 04.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/sdata/policies/repositories>

OSF

COS, [sans date]a. Our products. *cos.io* [en ligne]. [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.cos.io/our-products/osf>

COS, [sans date]b. Mission. *cos.io* [en ligne]. [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.cos.io/about/mission>

FAIRSHARING, 2020. Open Science Frameworg. *fairsharing.org* [en ligne]. 20.06.2020. [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://fairsharing.org/FAIRsharing.g4z879>

GITHUB, [sans date]. Center for Open Science. *github.com* [en ligne]. [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://github.com/CenterForOpenScience/>

GITHUB, 2018. Private Policy. *github.com* [en ligne]. 24.05.2018. [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://github.com/CenterForOpenScience/cos.io/blob/master/PRIVACY_POLICY.md

GITHUB, 2019. Terms of Use. *github.com* [en ligne]. 22.08.2019. [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://github.com/CenterForOpenScience/cos.io/blob/master/TERMS_OF_USE.md

OSF, [sans date]a. FAQs. *osf.io* [en ligne]. [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://help.osf.io/hc/en-us/articles/360019737894-FAQs>

OSF, [sans date]b. OSF Guides. *osf.io* [en ligne]. [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://help.osf.io/hc/en-us>

OSF, [sans date]c. Collaborating. *osf.io* [en ligne]. [Consulté le 05.07.20]. Disponible à l'adresse : <https://help.osf.io/hc/en-us/categories/360001530674-Collaborating>

OSF, [sans date]d. OSF Registries improves transparency and rigor of research. *osf.io* [en ligne]. [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.cos.io/our-products/osf-registries>

RE3DATA.ORG, 2020. Open Science Frameworg. *re3data.org* [en ligne]. 11.02.20 [Consulté le 05.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100011137>

7.2 Stratégies institutionnelles

EPFL, [sans date]f. RDM software. *epfl.ch* [en ligne]. [Consulté le 01.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-software/>

EPFL, [sans date]g. EPFL Data Champions. *epfl.ch* [en ligne]. [Consulté le 24.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-contacts-communities/epfl-data-champions/#more>

EPFL LIBRARY, RESEARCH DATA LIBRARY TEAM, [sans date]. RDM Walkthrough Guide. [en ligne]. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-guides-templates/>

MILZOW, Katrin, VON ARX, Martin, SOMMER, Cornélia, CAHENZLI, Julia et PERINI, Lionel, 2020. *Open Research Data: SNSF monitoring report 2017-2018* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/3618123>

PLOS ONE, [sans date]b. Recommended Repositories. *PLOS ONE* [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://journals.plos.org/plosone/s/recommended-repositories>

SPRINGER NATURE, [sans date]c. Research Data Policies. Recommended Repositories. *Springer Nature* [en ligne]. [Consulté le 21.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.springernature.com/gp/authors/research-data-policy/recommended-repositories>

UNIVERSITÄT BASEL, [sans date]d. Sharing data. *unibas.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/en/publish-and-share/>

UNIVERSITÄT ZÜRICH, HAUPTBIBLIOTHEK, 2020f. Nutzen von Daten in Repositories. *uzh.ch* [en ligne]. 06.02.2020. [Consulté le 24.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hbz.uzh.ch/en/open-access-und-open-science/daten-repositories/auffinden-von-daten-in-repositories.html>

VON DER HEYDE, Markus, 2019. *Open Research Data: Landscape and cost analysis of data repositories currently used by the Swiss research community, and requirements for the future [Report to the SNSF]* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/2643460>

ZENODO, [sans date]d. Faculty of Biology and Medicine at University of Lausanne & Lausanne University Hospital. *zenodo.org* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://zenodo.org/communities/fbm_chuv/?page=1&size=20

ZENODO, [sans date]e. Research Data University of Basel. *zenodo.org* [en ligne]. [Consulté le 06.07.2020]. Disponible à l'adresse: https://zenodo.org/communities/rdm_unibas/?page=1&size=20

ZENODO, [sans date]f. University of Zurich. *zenodo.org* [en ligne]. [Consulté le 06.07.2020]. Disponible à l'adresse: <https://zenodo.org/communities/uzh/?page=1&size=20>

ZENODO, [sans date]g. Atmospheric physics group, Institute for Atmospheric and Climate Science, ETH Zurich. *zenodo.org* [en ligne]. [Consulté le 06.07.2020]. Disponible à l'adresse: https://zenodo.org/communities/eth_zurich_iac_atmospheric_physics/?page=1&size=20

Université d'Edimbourg

RESEARCH DATA SERVICE, UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2017. Research Data MANTRA [online course]. [en ligne]. 5e version, 10.2017 [Consulté le 14.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://mantra.edina.ac.uk/>

RESEARCH DATA SUPPORT TEAM, Library & University Collections, Information Services, University of Edinburgh, 2019. @ResearchDataUoE. *Compte Twitter* [en ligne]. Dernière mise à jour le 18.06.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://twitter.com/ResearchDataUoE>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, [sans date]. Staff headcount and full time equivalent statistics (FTE) [en ligne]. [Consulté le 02.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/human-resources/about/facts-figures>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2008. Strategic Plan 2008-2012 [en ligne]. [Consulté le 19.06.2020]. Disponible à l'adresse : <http://www.docs.sasg.ed.ac.uk/gasp/strategicplanning/StrategicPlan.pdf>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2010. University of Edinburgh Research Publications Policy [en ligne]. [Consulté le 19.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.ed.ac.uk/files/atoms/files/uoer_research_publications_policy_2015-10-07.pdf

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2013. Edinburgh Research Data Blog [en ligne]. 21.05.2013. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <http://datablog.is.ed.ac.uk/>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2016a. Research Publications Policy [en ligne]. 21.01.2016. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/about/policies-and-regulations/research-publication>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2016b. Strategic Plan 2016 [en ligne]. [Consulté le 19.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.ed.ac.uk/files/atoms/files/strategic_plan_2016.pdf

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2017. Research Data Management Roadmap [en ligne]. 30.11.2017. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/about/strategy-planning/rdm-roadmap>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2018a. Edinburgh Research Explorer [en ligne]. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.research.ed.ac.uk/portal/en/datasets/search.html>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2018b. Research Data Management Policy [en ligne]. 18.04.2018. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/about/policies-and-regulations/research-data-policy>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2019a. DataSync [en ligne]. 11.12.2019. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/computing/desktop-personal/datasync>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2019b. Approaching completion. *ed.ac.uk* [en ligne]. 20.06.2019. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2020a. What is Data Safe Haven? [en ligne]. 22.06.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/during/data-safe-haven/intro-data-safe-haven>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2020b. Research data service [en ligne]. 27.01.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2020c. Active data storage [en ligne]. 17.02.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/during/data-storage>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2020d. Research data training and skills [en ligne]. 01.04.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/training>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2020e. DataVault long-term retention [en ligne]. 03.08.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse :

<https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/datavault>

TIBBO, Helen, JONES, Sarah [sans date]. Research Data Management and Sharing [online course] University of North Carolina and University of Edinburgh. *coursera.org*. [en ligne]. [Consulté le 03.09.2019]. Disponible à l'adresse : <https://www.coursera.org/learn/data-management>

WARD, Pauline, 2017. The Edinburgh DataShare Awards! Edinburgh Research Data Blog [en ligne]. 07.12.2017. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <http://datablog.is.ed.ac.uk/2017/12/07/the-edinburgh-datashare-awards/>

DataShare

DSPACE, 2020. Features. *duraspace.org* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://duraspace.org/dspace/about/features/>

JISC, 2008. OpenDOAR, Edinburgh DataShare. *v2.sherpa.ac.uk* [en ligne]. 05.03.2008. Modifié le 30.03.2020. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://v2.sherpa.ac.uk/id/repository/1176>

RE3DATA.ORG, 2019. Edinburgh DataShare. *re3data.org* [en ligne]. 13.02.19 [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100000047>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, [sans date]a. Edinburgh DataShare. Statistiques. *ed.ac.uk* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://datashare.is.ed.ac.uk/handle/10283/2776/statistics>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, [sans date]b. Edinburgh DataShare. What is Edinburgh DataShare? *ed.ac.uk* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://datashare.is.ed.ac.uk/>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, [sans date]c. Submission policy. *ed.ac.uk* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/data-repository/service-policies/submission-policy>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, [sans date]d. Edinburgh DataShare. Type. *ed.ac.uk* [en ligne]. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://datashare.is.ed.ac.uk/search-filter?field=dsType>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2018. Edinburgh DataShare: Depositor's User Guide. [en ligne]. 01.2018. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/files/atoms/files/datashare-january2018.pdf>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2019a. Service background. *ed.ac.uk* [en ligne]. 20.06.2019. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/data-repository/service-background>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2019b. Trustworthy Digital Repository. *ed.ac.uk* [en ligne]. 20.06.2019. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/data-repository/trustworthy-digital-repository>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2019c. Service policies. *ed.ac.uk* [en ligne]. 20.06.2019. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/data-repository/service-policies>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2019d. Preservation policy. *ed.ac.uk* [en ligne]. 20.06.19. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/data-repository/service-policies/preservation-policy>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2019e. Checklist for deposit. *ed.ac.uk* [en ligne]. 20.06.19. [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/data-repository/checklist>

THE UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2020. Choose the best file formats. *ed.ac.uk* [en ligne]. 07.04.20 [Consulté le 03.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.ed.ac.uk/information-services/research-support/research-data-service/after/data-repository/choosing-file-formats>

WARD, Pauline, 2017. The Edinburgh DataShare Awards! Edinburgh Research Data Blog [en ligne]. 07.12.2017. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <http://datablog.is.ed.ac.uk/2017/12/07/the-edinburgh-datashare-awards/>

Université de Genève

BURGI, Pierre-Yves, 2019. Le Projet de Loi 12146 : Infrastructures et services numériques pour la recherche. *Revue électronique suisse de science de l'information* [en ligne]. Vol. 20. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:128845>

ECHERNIER, Lydie et MULLER, Floriane, 2020. Publier ses données de recherche avec Yareta. [en ligne]. 05.2020. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unige.ch/researchdata/files/3115/8860/8052/202004_atelier_Yareta_fr.pdf

San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers, 2020. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://sfdora.org/signers/>

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]a. Politique institutionnelle sur la gestion des données de recherche. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 07.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.unige.ch/researchdata/fr/footer/politique/>

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]b. Données de recherche. Partager. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.unige.ch/researchdata/fr/partager/all/>

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]c. Données de recherche. Préserver. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.unige.ch/researchdata/fr/preserver/all/>

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]d. Données de recherche. Contact. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 12.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.unige.ch/researchdata/fr/services/all/contact/>

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]e. Archive ouverte UNIGE. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 10.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://archive-ouverte.unige.ch/>

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]f. Données de recherche. Où partager. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.unige.ch/researchdata/fr/partager/all/>

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]g. Données de recherche. Obtenir un stockage à l'UNIGE. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 10.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unige.ch/researchdata/fr/stocker/all/stockage/>

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]h. Bureau de l'information statistique. L'Université de Genève en chiffres. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unige.ch/stat/fr/>

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]i. Université. Présentation. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unige.ch/universite/presentation/>

Yareta

BLUMER, Eliane et BURGI, Pierre-Yves, 2015. Data Life-Cycle Management Project: SUC P2 2015-2018. *Revue électronique suisse de science de l'information* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.ressi.ch/num16/article_110

BURGI, Pierre-Yves, 2015. Data Life-Cycle Management: The Swiss Way. *Bulletin /Académie suisse des sciences humaines et sociales*. Vol. 4, p. 48-50

BURGI, Pierre-Yves, 2019. Le Projet de Loi 12146 : Infrastructures et services numériques pour la recherche. *Revue électronique suisse de science de l'information* [en ligne]. Vol. 20. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:128845>

BURGI, Pierre-Yves, BLUMER, Eliane et MAKHLOUF-SHABOU, Basma, 2017. Research data management in Switzerland: National efforts to guarantee the sustainability of research outputs. *IFLA Journal*. 01/2017. p. 1-17

DLCM, 2019. Welcome flyer - Yareta. *Université de Genève* [en ligne]. 2019. [Consulté le 07.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.unige.ch/eresearch/fr/services/yareta/>

ECHERNIER, Lydie et MULLER, Floriane, 2020. Publier ses données de recherche avec Yareta. [en ligne]. 05.2020. [Consulté le 8 juin 2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unige.ch/researchdata/files/3115/8860/8052/202004_atelier_Yareta_fr.pdf

UNIVERSITE DE GENEVE, [sans date]. E-research – Projets. Le dépôt cantonal des données de recherche Yareta. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unige.ch/eresearch/fr/projets/yareta/>

UNIVERSITE DE GENEVE, 2019a. Yareta : Une nouvelle solution numérique pour archiver et partager vos données de recherche. *unige.ch* [en ligne]. 26.06.2019. [Consulté le 07.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unige.ch/eresearch/fr/services/yareta/>

UNIVERSITE DE GENEVE, 2019b. RDMForum. *unige.ch* [en ligne]. [Consulté le 07.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://rdm-forum.unige.ch>

WILHEM, Caroline, 2020. Yareta : nouvelle tarification pour les hautes écoles genevoises. *RDMForum* [en ligne]. 04.06.2020. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://rdm-forum.unige.ch/t/yareta-nouvelle-tarification-pour-les-hautes-ecoles-genevoises/196>

Yareta Quickstart Guide, 2020. *unige.ch* [en ligne]. 29.01.2020. [Consulté le 7 juin 2020]. Disponible à l'adresse : <https://yareta.unige.ch/doc/Yareta-QuickStartGuide.html#first-visit>

OLOS

BARI, Manon, BEZZI, Manuela et GUIRLET, Marielle, 2020. *Formation et éducation en gestion des données de recherche du point de vue du projet DLCM : dispositifs d'e-learning* [en ligne]. Genève : Haute école de gestion de Genève. Travail de recherche réalisé sous la direction de Basma MAKHLOUF-SHABOU dans le cadre du Master of Science HES-SO en Sciences de l'information à la Haute école de gestion de Genève (HEG-GE), Filière Information documentaire. [Consulté le 12.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://doc.rero.ch/record/328462>

BLUMER, Eliane et BURGI, Pierre-Yves, 2015. Data Life-Cycle Management Project: SUC P2 2015-2018. *Revue électronique suisse de science de l'information* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.ressi.ch/num16/article_110

BURGI, Pierre-Yves, 2019. Le Projet de Loi 12146 : Infrastructures et services numériques pour la recherche. *Revue électronique suisse de science de l'information* [en ligne]. Vol. 20. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:128845>

BURGI, Pierre-Yves, BLUMER, Eliane et MAKHLOUF-SHABOU, Basma, 2017. Research data management in Switzerland: National efforts to guarantee the sustainability of research outputs. *IFLA Journal*. 01/2017. p. 1-17

BURGI, Pierre-Yves et BLUMER, Eliane, 2018. Le projet DLCM : gestion du cycle de vie des données de recherche en Suisse. In : Alice Keller & Susanne Uhl. *Bibliotheken der Schweiz: Innovation durch Kooperation. Festschrift für Susanna Bliggenstorfer anlässlich ihres Rücktrittes als Direktorin der Zentralbibliothek Zürich*. Berlin : De Gruyter, pp. 235-249. ISBN 978-3-11-055379-6

CAZEAUX, Hugues, KRAUSE-BILVIN, Jan et BURGI, Pierre-Yves, 2018. Automatisation de la préservation de données dans le contexte académique. *Arbido* [en ligne]. 2018. Vol. 2. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:105965>

DLCM, [sans date]. DLCM 2.0. *d lcm.ch* [en ligne]. [Consulté le 7.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.dlcm.ch/>

DLCM, 2020a. DLCM Integration Guide - DLCM Solution v1.10.6. *unige.ch* [en ligne]. 25.05.2020 [Consulté le 07.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://yareta.unige.ch/docs/DLCM-IntegrationGuide.html>

OLOS, 2020. *OLOS Specifications* [fichier texte Office Open]. Version 1. Dernière mise à jour le 19.05.2020. Document interne au projet.

OLOS - DLCM, 2020. *DLCM* [en ligne]. [Consulté le 07.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.dlcm.ch/olos#integration>

SWISSUNIVERSITIES, 2014. Programme CUS 2013-2016 P-2 « Information scientifique: accès, traitement et sauvegarde » - Concentration des forces dans l'information scientifique [en ligne]. [Consulté le 05.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.swissuniversities.ch/fr/organisation/projets-et-programmes/p-5/>

SWISSUNIVERSITIES, 2016. Programme 2017-2020 P-5 « Information scientifique: accès, traitement et sauvegarde » Stratégie de mise en œuvre 2017 à 2020 [en ligne]. [Consulté le 05.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.swissuniversities.ch/fr/organisation/projets-et-programmes/p-5/>

Université de Lausanne

Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories, 2020. *mpg.de* [en ligne]. 04.05.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://openaccess.mpg.de/319790/Signatories>

JAMBE, Carmen, 2015. *La gestion des données de recherche à l'Université de Lausanne : enjeux transdisciplinaires*. [en ligne]. Genève : Haute école de gestion de Genève. Travail de Bachelor. [Consulté le 09.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://doc.rero.ch/record/258023>

PlaTec, [sans date]. PlaTec plateforme technique du LaDHUL. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://platec.unil.ch/>

San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers, 2020. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://sfdora.org/signers/>

SWISSUbase, 2020. Partenaires. *swissubase.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://swissubase.ch/fr/partners/>

Université de Lausanne, [sans date]a. UNIL | Université de Lausanne. Conformité & exigences. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unil.ch/openscience/fr/home/menuinst/open-research-data/conformite--exigences.html>

Université de Lausanne, [sans date]b. Informations sur Serval. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://wp.unil.ch/infoserval>

Université de Lausanne, [sans date]c. L'Open Science à l'UNIL. Stockage & sécurité. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unil.ch/openscience/home/menuinst/open-research-data/gerer-ses-donnees-de-recherche/stockage--securite.html>

Université de Lausanne, [sans date]b. L'Open Science à l'UNIL. Archivage & partage. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unil.ch/openscience/home/menuinst/open-research-data/gerer-ses-donnees-de-recherche/archivage--partage.html>

Université de Lausanne, [sans date]e. UNIL | Université de Lausanne. Plus de chiffres. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unil.ch/central/home/menuinst/unil-en-bref/en-chiffres/plus-de-chiffres.html>

Université de Lausanne, [sans date]f. UNIL | Université de Lausanne. Les facultés. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unil.ch/central/home/menuinst/organisation/facultes.html>

Université de Lausanne, 2019a. Stratégie *Open Science* et plan d'actions 2019-2021. [en ligne]. 17.12.2019. [Consulté le 09.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.unil.ch/openscience/fr/home/menuinst/strategieplan-dactions.html>

Université de Lausanne, 2019b. Directive de la Direction 4.5 : Traitement et gestion des données de recherche. [en ligne]. 08.10.2019. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.unil.ch/central/home/menuinst/organisation/documents-officiels/textes-legaux/directives-internes-de-lunil.html#table_265

Université de Lausanne et DaSCH, 2017. Deployment of a Data and Service Center for the Humanities satellite: Prototype at the University of Lausanne. [en ligne]. 12.05.2017. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse:

https://sagw.ch/fileadmin/redaktion_sagw/dokumente/Unternehmen/DaSCH/fr_DaSCH_Modell-Satellit_eng.pdf

ZENODO, [sans date]d. Faculty of Biology and Medicine at University of Lausanne & Lausanne University Hospital. *zenodo.org* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://zenodo.org/communities/fbm_chuv/?page=1&size=20

FORSbase

BLUMER, Eliane et BURGI, Pierre-Yves, 2015. Data Life-Cycle Management Project: SUC P2 2015-2018. *Revue électronique suisse de science de l'information* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.ressi.ch/num16/article_110

DARIS, 2018. Implementation of the CoreTrustSeal [en ligne]. 20.03.2018. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.coretrustseal.org/wp-content/uploads/2018/03/DARIS.pdf>

FORS, [sans date]a. FORSbase, vue d'ensemble [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://forsbase.unil.ch/media/general_documentation/fr/FORSbase_overview_fr.pdf

FORS, [sans date]b. Contrat de dépôt FORS [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://forsbase.unil.ch/media/general_documentation/fr/Deposit_contract_FORs_F.pdf

FORS, [sans date]c. Contrat utilisateur [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://forsbase.unil.ch/media/general_documentation/fr/User_contract_F.pdf

FORS, [sans date]d. FORS, AIDE & RESSOURCES. *forscenter.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://forscenter.ch/data-services/help-resources/?lang=fr>

FORS, [sans date]e. DATA MANAGEMENT. *forscenter.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://forscenter.ch/data-services/data-management/?lang=fr>

FORS, [sans date]f. Liste des formats de fichiers acceptés. *forscenter.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://forsbase.unil.ch/supported-file-formats/>

FORS, [sans date]g. Obtenir des données. *forscenter.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://forsbase.unil.ch/media/general_documentation/fr/2_get_data_fr.pdf

FORS, [sans date]h. Frequently Asked Questions. *forscenter.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://forsbase.unil.ch/base/faqs/#1.4>

FORS, [sans date]i. Quantitative data preparation for depositing. *forscenter.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://forsbase.unil.ch/>

FORS, 2017. Open Access to data and publications of FORS: guidelines for researchers [en ligne]. 09.09.2017. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://forscenter.ch/wp-content/uploads/2018/10/openaccess_guidelinesfors.pdf

FORS, 2020. FORS - De Visu. *forscenter.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://devisu.forscenter.ch/index.php/home>

KRUGEL, Sybil et KUNZ, Renate, 2017. Archival Acquisition Policy DARIS [en ligne]. 04.2017. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://forscenter.ch/about-fors/policies/>

RE3DATA.ORG, 2019. FORSbase. *re3data.org* [en ligne]. 17.01.2019. [Consulté le 07.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100012350>

SWISSUBase

FORS, 2019. FORS. *Swiss Open Science Action Plan Kick-Off Forum, Forum Rolex à l'EPFL, 17.10.2019* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://swissubase.ch/fr/swissubase-au-swiss-open-science-action-plan-kick-off-forum/>

SWISSUBASE, [sans date]a. SWISSUbase en bref. *swissubase.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://swissubase.ch/fr/hac-tam-eximia>

SWISSUBASE, [sans date]b. A propos du projet. *swissubase.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://swissubase.ch/fr/about-the-project/>

SWISSUBASE, 2019. SWISSUbase au Swiss Open Science Action Plan Kick-off Forum. *swissubase.ch* [en ligne]. 09.10.2019. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://swissubase.ch/fr/swissubase-au-swiss-open-science-action-plan-kick-off-forum/>

SWISSUBASE, 2020. SWISSUbase. *swissubase.ch* [en ligne]. 06.20.2020. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://swissubase.ch/fr/documentation-swissubase-est-disponible>

TASIC, Bojana et BUERLI, Stefan, 2019. SWISSUbase - going to the next level. *IT for Research Day 2019* [en ligne]. Université de Fribourg. 2019. [Consulté le 17 juin 2020]. Disponible à l'adresse : https://swissubase.ch/wp-content/uploads/2019/09/4-SWISSUbase_going-to-the-next-level.pdf

UNIL, [sans date]. L'Open Science à l'UNIL. Archivage & partage. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.unil.ch/openscience/home/menuinst/open-research-data/gerer-ses-donnees-de-recherche/archivage--partage.html>

HES-SO

BURGI, Pierre-Yves et BLUMER, Eliane, 2018. Le projet DLCM : gestion du cycle de vie des données de recherche en Suisse. In : Alice Keller & Susanne Uhl. *Bibliotheken der Schweiz: Innovation durch Kooperation. Festschrift für Susanna Bliggenstorfer anlässlich ihres Rücktrittes als Direktorin der Zentralbibliothek Zürich*. Berlin : De Gruyter, pp. 235-249. ISBN 978-3-11-055379-6.

HES-SO, [sans date]a. Open Science. *hes-so.ch* [en ligne]. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://openscience.hes-so.ch/fr/open-science-14415.html>

HES-SO, [sans date]b. Qu'est-ce que l'Open Data ? *hes-so.ch* [en ligne]. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://openscience.hes-so.ch/fr/est-ce-open-data-14800.html>

HES-SO, [sans date]c. Open Data. *hes-so.ch* [en ligne]. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://openscience.hes-so.ch/fr/open-data-14419.html>

HES-SO, [sans date]d. Archiver ses données de recherche. *hes-so.ch* [en ligne]. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://openscience.hes-so.ch/fr/archiver-donnees-recherche-14819.html>

HES-SO, [sans date]e. Instituts et unités de recherche HES-SO. *hes-so.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.hes-so.ch/fr/instituts-unites-recherche-hes-so-205.html>

HES-SO, 2019. La HES-SO signe la déclaration DORA. *hes-so.ch* [en ligne]. 23.05.2019. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.hes-so.ch/fr/hes-so-signer-declaration-dora-14051.html>

HES-SO, 2020. Appel à projets Open Data HES-SO. *hes-so.ch* [en ligne]. 02.06.2020 [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://openscience.hes-so.ch/fr/appel-projets-open-data-hes-so-16822.html>

SAUTHIER, Géraldine et PIRINOLI, Christine, 2018. *Stratégie Open HES-SO* [en ligne]. 12.2018. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://openscience.hes-so.ch/data/documents/1-2018-Strategie-Open-HES-SO-11095.pdf>

Science Europe 2018. Practical Guide to the International Alignment of Research Data Management [en ligne]. 11.2018. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.scienceurope.org/media/jezkhnoo/se_rdm_practical_guide_final.pdf

EPFL

Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories, 2020. *mpg.de* [en ligne]. 04.05.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://openaccess.mpg.de/319790/Signatories>

Bibliothèque de l'EPFL, 2019. Politique de libre accès de l'EPFL. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.epfl.ch/about/overview/wp-content/uploads/2019/09/LEX-3.5.1.pdf>

BLUMER, Eliane, 2018. EPFL Data Repository [document PDF]. 28.11.2018. Présentation dans le cadre du cours de René Schneider « Gestion des données de recherche, Module Recherche Scientifique I », Haute école de gestion de Genève, filière Information documentaire, année académique 2018-2019.

EPFL, [sans date]a. Services pour les chercheurs. *epfl.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.epfl.ch/campus/library/fr/services-fr/services-chercheurs/>

EPFL, [sans date]b. RDM support & advice. *epfl.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-support-advice/>

EPFL, [sans date]c. RDM contacts & communities. *epfl.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-contacts-communities/>

EPFL, [sans date]d. About Infoscience. *epfl.ch* [en ligne]. [Consulté le 17.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.epfl.ch/research/services/publish-scientific-results/help-infoscience/about-infoscience/>

EPFL, [sans date]e. Infoscience – EPFL scientific publications. *epfl.ch* [en ligne]. [Consulté le 17.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://infoscience.epfl.ch/>

EPFL, [sans date]f. RDM software. *epfl.ch* [en ligne]. [Consulté le 01.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-software/>

EPFL, [sans date]g. EPFL Data Champions. *epfl.ch* [en ligne]. [Consulté le 24.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-contacts-communities/epfl-data-champions/#more>

EPFL, 2017. Directive pour l'intégrité dans la recherche et pour une bonne pratique scientifique à l'EPFL. Version 1.3. [en ligne]. 01.01.2017. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.epfl.ch/about/overview/fr/reglements-et-directives/polylex/polylex-recherche/>

EPFL, 2020b. Statistiques Personnel. *epfl.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.epfl.ch/about/overview/fr/statistiques-institutionnelles/statistiques-personnel/>

EPFL LIBRARY, [sans date]. Research Data Management Fast Guides. [en ligne]. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-guides-templates/>

EPFL LIBRARY, RESEARCH DATA LIBRARY TEAM, [sans date]. RDM Walkthrough Guide. [en ligne]. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-guides-templates/>

HENRY, Luc, KRAUSE, Jan et GROLIMUND, Raphaël, 2017. Data publication decision tree. [en ligne]. [Consulté le 08.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.epfl.ch/campus/library/services/services-researchers/rdm-guides-templates/>

MASSON, Antoine, 2019. Cost Calculator : a Tool for your DMP [en ligne]. 19.06.2019. [Consulté le 26.06.2019]. Disponible à l'adresse: <https://zenodo.org/record/3250155#.Xxk8h-fgpPY>

RESEARCH DATA MANAGEMENT TEAM, EPFL LIBRARY, 2019. *epfl.ch* [en ligne]. 25.06.19. [Consulté le 26.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://costcalc.epfl.ch/>

San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers, 2020. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://sfdora.org/signers/>

SWISSUNIVERSITIES, 2020. Open-Research-Data-Vereinbarung SBFI. *ethz.ch* [en ligne]. 18.03.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.library.ethz.ch/de/ms/Open-access-at-ETH-Zurich/Open-access-mandates-of-research-funding-institutions/Open-Research-Data-Agreement-SERI>

ETHZ

Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories, 2020. *mpg.de* [en ligne]. 04.05.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://openaccess.mpg.de/319790/Signatories>

ETHZ, [sans date]a. Research Collection. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.research-collection.ethz.ch/about?locale-attribute=de>

ETHZ, [sans date]b. Resources for Active Research Data Management. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://ethz.ch/services/en/service/a-to-z/research-data/active-data-management/resources-for-ardm.html>

ETHZ, [sans date]c. Services & Ressourcen. Departemente. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://ethz.ch/services/de/organisation/departemente-und-kompetenzzentren/departemente.html>

ETHZ, 2018. Open Access-Policy der ETH Zürich vom 17. Januar 2018. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.library.ethz.ch/de/ms/Open-access-at-ETH-Zurich/ETH-Zurich-s-open-access-policy>

ETHZ, 2020. Geschäftsbericht 2019. *ethz.ch* [en ligne]. 04.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://ethz.ch/de/die-eth-zuerich/informationmaterial/geschaeftsbericht.html>

ETHZ, ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]a. Inhaltsverzeichnis. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/DD/Inhaltsverzeichnis>

ETHZ, ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]b. Publikation und Langzeitarchivierung (Schritt-für-Schritt). *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/pages/viewpage.action?pageId=44695908>

ETHZ, ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]c. Services. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.library.ethz.ch/de/ms/Research-Data-Management-and-Digital-Curation/Services>

ETHZ, ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]d. ETH Data Archive. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.library.ethz.ch/de/ms/Research-Data-Management-and-Digital-Curation/Services>

ETHZ, ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]e. FAQs de. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/FAQs+de>

ETHZ, ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]f. Forschungsdaten publizieren. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.library.ethz.ch/de/ms/Open-access-at-ETH-Zurich/Publishing-research-data>

San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers, 2020. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://sfedora.org/signers/>

SWISSUNIVERSITIES, 2020. Open-Research-Data-Vereinbarung SBF. *ethz.ch* [en ligne]. 18.03.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.library.ethz.ch/de/ms/Open-access-at-ETH-Zurich/Open-access-mandates-of-research-funding-institutions/Open-Research-Data-Agreement-SERI>

Research Collection

ETHZ, [sans date]a. Research Collection. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.research-collection.ethz.ch/about>

ETHZ, [sans date]b. Research Collection. Browse by Publication Type. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.research-collection.ethz.ch/community-list>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]a. Open-Access-Policy der ETH Zürich. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <http://www.library.ethz.ch/de/ms/Open-access-at-ETH-Zurich/ETH-Zurich-s-open-access-policy>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]b. Forschungsdaten publizieren. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <http://www.library.ethz.ch/de/ms/Open-access-at-ETH-Zurich/Publishing-research-data>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]c. Akademischer Bericht. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/Akademischer+Bericht>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]d. Publikationstypen. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/Publikationstypen>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]e. Research Collection. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]f. FAQs de. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/FAQs+de>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]g. Archivtaugliche Dateiformate. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/Archivtaugliche+Dateiformate>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]h. Nutzungserlaubnis. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/Nutzungserlaubnis>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]i. Metadatenschema. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/Metadatenschema>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]j. Suchen und Browsen. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/Suchen+und+Browsen>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]k. Indexierung. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/Indexierung>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]l. OAI-PMH Schnittstelle. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/OAI-PMH+Schnittstelle>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]m. Publizieren in der Research Collection. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <http://www.library.ethz.ch/de/ms/Open-access-at-ETH-Zurich/Publishing-in-the-Research-Collection>

ETHZ - ETH-BIBLIOTHEK, [sans date]n. Statistics. *ethz.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://documentation.library.ethz.ch/display/RC/Statistics>

RE3DATA.ORG, 2017. ETH Zürich Research Collection. *re3data.org* [en ligne]. 29.11.2017. [Consulté le 07.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100012557>

Universität de Zurich

Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories, 2020. *mpg.de* [en ligne]. 04.05.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://openaccess.mpg.de/319790/Signatories>

- San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers, 2020. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://sfdora.org/signers/>
- SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 2017. *Examples of data repositories* [en ligne]. 27.04.2017. [Consulté le 21.05.2020]. Disponible à l'adresse : http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/FAIR_data_repositories_examples.pdf
- SWISSUBASE, 2020. Partenaires. *swissubase.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://swissubase.ch/fr/partners/>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, [sans date]. ZORA. *uzh.ch* [en ligne]. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.zora.uzh.ch/>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, 2019. Jahresbericht 2019. [en ligne]. [Consulté le 19.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.uzh.ch/cmsssl/de/about/portrait/annualreport.html#0-0>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, 2020. Universität. *uzh.ch* [en ligne]. 17.06.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.uzh.ch/cmsssl/de/about.html>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, HAUPTBIBLIOTHEK, 2019a. Datenrepositories. *uzh.ch* [en ligne]. 06.12.2019. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hbz.uzh.ch/de/open-access-und-open-science/daten-repositories.html>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, HAUPTBIBLIOTHEK, 2019b. OA als strategisches Ziel. *uzh.ch* [en ligne]. 06.12.2019. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hbz.uzh.ch/de/open-access-und-open-science/grundlagen-hintergruende/policy/oa-als-strategisches-Ziel.html>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, HAUPTBIBLIOTHEK, 2019c. Empfohlene Repositories. *uzh.ch* [en ligne]. 05.12.2019. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hbz.uzh.ch/de/open-access-und-open-science/daten-repositories/empfohlene-repositories.html>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, HAUPTBIBLIOTHEK, 2020a. OA Policy der UZH. *uzh.ch* [en ligne]. 06.05.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hbz.uzh.ch/de/open-access-und-open-science/grundlagen-hintergruende/policy.html>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, HAUPTBIBLIOTHEK, 2020b. Data Services & Open Access. *uzh.ch* [en ligne]. 20.03.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hbz.uzh.ch/de/open-access-und-open-science.html>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, HAUPTBIBLIOTHEK, 2020c. Open Science Beauftragte. *uzh.ch* [en ligne]. 25.03.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hbz.uzh.ch/de/open-access-und-open-science/grundlagen-hintergruende/open-science-beauftragte.html>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, HAUPTBIBLIOTHEK, 2020d. Datenmanagementunterstützung. *uzh.ch* [en ligne]. 06.02.2020. [Consulté le 23.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hbz.uzh.ch/de/open-access-und-open-science/datenmanagementunterstuetzung.html>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, HAUPTBIBLIOTHEK, 2020e. Projekte. *uzh.ch* [en ligne]. 29.04.2020. [Consulté le 24.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hbz.uzh.ch/en/ueber-uns/projekte.html>
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, HAUPTBIBLIOTHEK, 2020f. Nutzen von Daten in Repositories. *uzh.ch* [en ligne]. 06.02.2020. [Consulté le 24.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://www.hbz.uzh.ch/de/open-access-und-open-science/nutzen-von-daten-in-repositories.html>

<https://www.hbz.uzh.ch/en/open-access-und-open-science/daten-repositories/auffinden-von-daten-in-repositories.html>

Universität de Bâle

Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories, 2020. *mpg.de* [en ligne]. 04.05.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://openaccess.mpg.de/319790/Signatories>

BURGI, Pierre-Yves et BLUMER, Eliane, 2018. Le projet DLCM : gestion du cycle de vie des données de recherche en Suisse. In : Alice Keller & Susanne Uhl. *Bibliotheken der Schweiz: Innovation durch Kooperation. Festschrift für Susanna Bliggenstorfer anlässlich ihres Rücktrittes als Direktorin der Zentralbibliothek Zürich*. Berlin: De Gruyter, pp. 235-249. ISBN 978-3-11-055379-6.

LINDENMANN, Iris, BESMER, Christina, MORGER, Jennifer, KELLER, Anna, BELLANGER, Silke, KAUFMANN, Danielle, 2019. Handout: Forschungsdatenmanagement: Das Wichtigste in Kürze. [en ligne]. 02.07.2019. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/en/documents/>

San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers, 2020. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://sfdora.org/signers/>

SENGSTAG, Thierry et GEORGAKOPOULO, Sofia, 2019. Funding FAIR communities. [en ligne]. 09.09.2019. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://tube.switch.ch/videos/17b47881>

UNIVERSITÄT BASEL, [sans date]a. Open Access Policy der Universität Basel. 2019. [en ligne]. 08.10.2019. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://ub.unibas.ch/de/open-science-publizieren-digitale-forschung/open-access/>

UNIVERSITÄT BASEL, [sans date]b. Research Data Management. *unibas.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/en/home/#top>

UNIVERSITÄT BASEL, [sans date]c. Forschungsdaten - Wer hilft weiter? [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/en/documents/>

UNIVERSITÄT BASEL, [sans date]d. Sharing data. *unibas.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/en/publish-and-share/>

UNIVERSITÄT BASEL, [sans date]e. Preserving. *unibas.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/en/preserve-store/>

UNIVERSITÄT BASEL, [sans date]f. Services. *unibas.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/en/services/>

UNIVERSITÄT BASEL, [sans date]g. edoc. *unibas.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://edoc.unibas.ch/>

UNIVERSITÄT BASEL, [sans date]h. edoc Repository der Universität Basel. *unibas.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://ub.unibas.ch/de/open-science-publizieren-digitale-forschung/edoc/>

UNIVERSITÄT BASEL, [sans date]i. Active research. *unibas.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/en/active-research-206/>

UNIVERSITÄT BASEL, 2020. Jahresbericht 2019. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unibas.ch/de/Universitaet/Portraet/Jahresbericht.html>

UNIVERSITÄT BASEL, UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK, [sans date]. Open Access. *unibas.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://ub.unibas.ch/de/open-science-publizieren-digitale-forschung/open-access/>

UNIVERSITÄT BASEL, RESEARCH DATA MANAGEMENT NETWORK, 2019. RDM CHEAT SHEETS. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://researchdata.unibas.ch/>

DAsCH

DASCH, [sans date]a. Mission Statement. *dasch.swiss* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dasch.swiss/mission/>

DASCH, [sans date]b. Services. *dasch.swiss* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://dasch.swiss/services/#fn1>

PLATEC, [sans date]. PlaTec plateforme technique du LaDHUL. *unil.ch* [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://platec.unil.ch/>

RE3DATA.ORG, 2020. Data and Service Center for the Humanities. *re3data.org* [en ligne]. 06.05.2020. [Consulté le 07.07.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.re3data.org/repository/r3d100012374>

ROSENTHALER, Lukas, FORNARO, Peter et CLIVAZ, Claire, 2015. DaSCH: Data and Service Center for the Humanities. In : Digital Scholarship in the Humanities. 2015. Vol. 30, p. i43-i49. [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://academic.oup.com/dsh/article/30/suppl_1/i43/365238

SAGW ASSH, [sans date]. Data and Service Center for the Humanities (DaSCH). *sagw.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://sagw.ch/dasch/>

SAGW ASSH, 2017. Final report for the pilot project "Data and Service Center for the Humanities" (DaSCH). Swiss Academies Reports, Vol. 10, No 1, 2015 [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: <http://www.swiss-academies.ch/en/index/Publikationen/Swiss-Academies-Reports.html>

UNIVERSITÉ DE LAUSANNE et DASCH, 2017. Deployment of a Data and Service Center for the Humanities satellite: Prototype at the University of Lausanne. [en ligne]. 12.05.2017. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://sagw.ch/fileadmin/redaktion_sagw/dokumente/Unternehmen/DaSCH/fr_DaSCH_Modell-Satellit_eng_.pdf

Université de Berne

Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories, 2020. *mpg.de* [en ligne]. 04.05.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://openaccess.mpg.de/319790/Signatories>

PRUDLO, Marion, 2017. Digitale Langzeitarchivierung an der Universitätsbibliothek Bern. Policy und Standards für das Archiv BerDA. *unibe.ch* [en ligne]. 07.08.2017, version 2.0. Mise à jour le 07.03.2019.[Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open-science-digitale-langzeitarchivierung/index_ger.html

San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers, 2020. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://sfdora.org/signers/>

UNIVERSITÄT BERN, [sans date]a. Universitätsbibliothek. Open Access. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open_scienc/open_access/index_ger.html#collapse_pane614213

UNIVERSITÄT BERN, [sans date]b. Universitätsbibliothek. Forschungsdatenmanagement. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open_scienc/forschungsdatenmanagement/index_ger.html

UNIVERSITÄT BERN, [sans date]c. Universitätsbibliothek. Forschungsdatenmanagement. Data-Sharing [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open_scienc/forschungsdatenmanagement/index_ger.html#collapse_pane587987

UNIVERSITÄT BERN, [sans date]d. University Library. Forschungsdatenmanagement. Support [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/university/services/university_library/services/open_science/research_data_management/index_eng.html#collapse_pane613897

UNIVERSITÄT BERN, [sans date]e. Universitätsbibliothek. Dienstleistungen. Weitere Dienstleistungen. Langzeitarchivierung. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open_scienc/dienstleistungen/index_ger.html

UNIVERSITÄT BERN, [sans date]f. Universitätsbibliothek. BORIS Repository. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/elektronisch/publizieren/boris_repository/index_ger.html

UNIVERSITÄT BERN, [sans date]g. Universitätsbibliothek. Hilfe für die Publikationseingabe. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/elektronisch/publizieren/boris_repository/hilfe_fuer_die_publikationseingabe/index_ger.html

UNIVERSITE DE BERNE, [sans date]h. Faits et chiffres. Données sur le personnel. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universite/portrait/faits_et_chiffres/donnees_sur_le_zwnjpersonnel/index_fra.html

UNIVERSITE DE BERNE, [sans date]i. Facultés et instituts. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/facultesinstituts/index_fra.html

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK BERN, 2012. Open Access-Policy der Universität Bern. [en ligne]. 16.10.2012. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open_scienc/open_access/index_ger.html#collapse_pane614213

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK BERN, 2015. Accepted Publication Types in BORIS. [en ligne]. 04.2015. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/elektronisch/publizieren/boris_repository/hilfe_fuer_die_publikationseingabe/index_ger.html

BORIS

ILIAS UNIVERSITAT BERN, [sans date]. How to use BORIS. *unibe.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://ilias.unibe.ch/ilias.php?ref_id=846912&obj_id=1&cmd=layout&cmdClass=ilmpresentationgui&cmdNode=ie&baseClass=ilMPresentationGUI

PRUDLO, Marion, 2017. Digitale Langzeitarchivierung an der Universitätsbibliothek Bern. Policy und Standards für das Archiv BerDA. *unibe.ch* [en ligne]. 07.08.2017, version 2.0. Mise à jour le 07.03.2019. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open_scienc/digitale_langzeitarchivierung/index_ger.html

UNIVERSITAT BERN, [sans date]a. Universitätsbibliothek. BORIS Repository. *unibe.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/elektronisch_publizieren/boris_repository/index_ger.html

UNIVERSITAT BERN, [sans date]b. Universitätsbibliothek. FAQs. *unibe.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/elektronisch_publizieren/boris_repository/faqs/index_ger.html

UNIVERSITAT BERN, [sans date]c. Universitätsbibliothek. Forschungsdatenmanagement. *unibe.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open_scienc/forschungsdatenmanagement/index_ger.html

UNIVERSITAT BERN, [sans date]d. Universitätsbibliothek. Repository Policies. *unibe.ch* [en ligne]. [Consulté le 26.06.2020]. Disponible à l'adresse: https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/elektronisch_publizieren/boris_repository/repository_policies/index_ger.html

Université de Fribourg

Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories, 2020. *mpg.de* [en ligne]. 04.05.2020. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://openaccess.mpg.de/319790/Signatories>

San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers, 2020. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse: <https://sfdora.org/signers/>

UNIVERSITE DE FRIBOURG, [sans date]a. Open Access à l'Université de Fribourg. *unifr.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.20]. Disponible à l'adresse : <https://www3.unifr.ch/researcher/fr/open-science/open-access/unifr.html>

UNIVERSITE DE FRIBOURG, [sans date]b. Fonds d'aide à la publication Open Access. *unifr.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.20]. Disponible à l'adresse : <https://www3.unifr.ch/researcher/fr/open-science/open-access/fonds-open-access/>

UNIVERSITE DE FRIBOURG, [sans date]c. Gestion des données de recherche (Research Data Management - RDM). *unifr.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www3.unifr.ch/researcher/fr/open-science/research-data-management.html>

UNIVERSITE DE FRIBOURG, [sans date]d. Open Data. *unifr.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.20]. Disponible à l'adresse : <https://www3.unifr.ch/researcher/fr/open-science/open-data.html>

UNIVERSITE DE FRIBOURG, [sans date]e. L'Université en bref. *unifr.ch* [en ligne]. [Consulté le 04.08.20]. Disponible à l'adresse : <https://www3.unifr.ch/uni/fr/portrait/en-bref.html>

UNIVERSITE DE FRIBOURG, 2016. Open Access à l'Université de Fribourg. [en ligne]. [Consulté le 03.08.2020]. Disponible à l'adresse : https://www3.unifr.ch/researcher/assets/public/files/oa_unifr_etat_des_lieux_2016_publ.pdf

UNIVERSITE DE FRIBOURG, 2017. Rapport annuel [en ligne]. [Consulté le 04.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www3.unifr.ch/uni/fr/assets/public/files/stat2017.pdf>

UNIVERSITE DE FRIBOURG, 2020. La déclaration DORA –pour une évaluation équitable des chercheuses et chercheurs [en ligne]. [Consulté le 03.08.2020]. Disponible à l'adresse : https://www3.unifr.ch/researcher/fr/assets/public/openaccess/files/DORA_best_practices_FR.pdf

Université de Saint Gall

UNIVERSITÄT ST GALLEN, [sans date]a. Open Access. *unisg.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unisg.ch/en/universitaet/bibliothek/dienstleistungen/openscience/openaccess>

UNIVERSITÄT ST GALLEN, [sans date]b. Research Data Management. *unisg.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unisg.ch/de/universitaet/bibliothek/dienstleistungen/openscience/researchdatamanagement>

UNIVERSITÄT ST GALLEN, [sans date]c. Open Access. *unisg.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.unisg.ch/de/universitaet/bibliothek/dienstleistungen/openscience/openaccess>

UNIVERSITÄT ST GALLEN, [sans date]d. Datenspeicherung. *unisg.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.unisg.ch/de/universitaet/bibliothek/dienstleistungen/openscience/researchdatamanagement/rdm_datastorage

Université de Suisse italienne

UNIVERSITÀ DELLA SVIZZERA ITALIANA, [sans date]. Data Management Plan FNS. *usi.ch* [en ligne]. [Consulté le 03.08.2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.desk.usi.ch/en/node/3556>

8. Outils d'accompagnement pour le choix de la stratégie

MILZOW, Katrin, VON ARX, Martin, SOMMER, Cornélia, CAHENZLI, Julia et PERINI, Lionel, 2020. *Open Research Data: SNSF monitoring report 2017-2018* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/3618123>

Universität Bern, [sans date]b. Universitätsbibliothek. Forschungsdatenmanagement. [en ligne]. [Consulté le 22.06.2020]. Disponible à l'adresse :

https://www.unibe.ch/universitaet/dienstleistungen/universitaetsbibliothek/service/open_sciences/forschungsdatenmanagement/index_ger.html

VON DER HEYDE, Markus, 2019. *Open Research Data: Landscape and cost analysis of data repositories currently used by the Swiss research community, and requirements for the future [Report to the SNSF]* [en ligne]. [Consulté le 25.06.2020]. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/2643460>

9. Conclusion

SWISSUNIVERSITIES, 2019. Swiss National Open Science Strategy Version 2 [en ligne]. 09.09.2019. [Consulté le 24.07.2020]. Disponible à l'adresse : https://www.swissuniversities.ch/fileadmin/swissuniversities/Dokumente/Organisation/SUK-P/SUK_P-2/OpenScience_Strategy_v2.5_clean.pdf

Annexe 1 : Principes FAIR, mise en pratique et outils

Principe	Détails	Mise en pratique, outils
Découvrables (Findable)	<ul style="list-style-type: none"> * données identifiables avec un PID et localisables ; * découvrables (recherchables et trouvables) en ligne avec des métadonnées descriptives lisibles par des systèmes informatiques ; * lien robuste entre les métadonnées et les données ; * métadonnées utilisées pour construire des index recherchables de jeux de données 	<ul style="list-style-type: none"> * attribution d'un PID unique aux données; * métadonnées enrichies (au-delà de auteur/titre/date), précises, complètes ; * métadonnées découvrables et lisibles par des humains et par des machines; * lien pérenne entre les métadonnées et les données (grâce au PID des données) ; * métadonnées enregistrées de façon structurée (selon des standards) pour la création d'index recherchables de jeux de données * catalogue de recherche public
Accessibles (Accessible)	<ul style="list-style-type: none"> * données et métadonnées toujours atteignables par des opérateurs et par des systèmes informatiques avec un protocole de communication standard; * métadonnées toujours accessibles et ouvertes (même si les données ne le sont pas ou plus) ; * authentification et autorisation des utilisateurs (y compris les machines) 	<ul style="list-style-type: none"> * accessibilité des métadonnées et éventuellement des données à l'aide d'un protocole de communication ni propriétaire ni commercial; connaissance de la procédure pour accéder aux données; * téléchargement possible; * métadonnées ouvertes, indépendamment des données; * accès au dépôt de données avec un compte utilisateur; * archivage à long terme des métadonnées et stockage des métadonnées et des données dans des fichiers séparés
Interopérables (Interoperable)	<ul style="list-style-type: none"> * permettent l'échange et l'utilisation entre chercheur-ses, institutions, ... * données échangeables, interprétables et combinables avec d'autres jeux de données par des opérateurs et par des systèmes informatiques, pour une large utilisation entre chercheur-ses, institutions, ... : * cadre formalisé et standards 	<ul style="list-style-type: none"> * utilisation de standards de vocabulaires, ontologies, thesauri pratiqués dans le domaine concerné * modèle de description et de structuration des jeux de données (ex. RDF) * métadonnées conformes à des schémas standards (ex. Dublin Core) * formats de fichiers conformes à des standards, formats non-propriétaires * métadonnées dans des formats lisibles par des humains et par des machines (pour moissonnage) * données lisibles par des machines
Réutilisables (Reusable)	<ul style="list-style-type: none"> * décrites de façon précise et complète * conditions d'utilisation précisées * provenance claire indiquée (par qui, comment, dans quel contexte les données ont-elles été collectées ou produites?) * utilisation de standards reconnus par la communauté d'utilisateur-trice-s 	<ul style="list-style-type: none"> * description des données avec des métadonnées (et éventuellement un fichier readme) : <ul style="list-style-type: none"> • but de la collecte ou de la production des données, particularités ou limitation ; • informations sur les conditions de collecte ou de production des données ; • noms des variables ; • données brutes ou traitées, version des données, ... • conditions d'utilisation, licence sur les données (la moins restrictive possible); • provenance des données renseignée dans les métadonnées; * fourniture d'une formule de citation ;

Principe	Détails	Mise en pratique, outils
		<ul style="list-style-type: none"> * informations de contact de l'auteur des données ; * données conformes à des standards : types de données, données, formats (pérennes), métadonnées suivant un vocabulaire commun à la communauté * métadonnées conformes aux standards de la communauté (ex. DDI pour les sciences sociales)

(d'après Bellier 2019 ; Corrado 2019 ; EPFL Library [sans date] ; Hodson, Jones et al. 2018 ; OpenAIRE [sans date] ; Perini 2019 ; Swiss National Science Foundation [sans date] ; Tasic et Buerli 2019 ; Wilkinson et al. 2016).

Annexe 2 : Approches d'évaluation et certification des dépôts

Recommandations de la Task Force on Archiving of Digital Information

En 1994, aux Etats-Unis, la *Task Force on Archiving of Digital Information*, un effort joint de la CPA (*Commission on Preservation and Access*) et du RLG (*Research Libraries Group*), se préoccupe de la préservation à long terme des collections culturelles numériques, dont la croissance s'accélère, et dont les contenus ont des formats très variés (Task Force on Archiving of Digital Information 1996, RLG/OCLC Working Group on Digital Archives Attributes 2002). Ces collections numériques sont menacées par la détérioration des supports et l'obsolescence technologique. Au terme de sa réflexion, cette Task Force recommande d'utiliser des infrastructures solides, de mobiliser un nombre important d'organisations compétentes et durables pour archiver, migrer et fournir l'accès aux collections. Elle identifie aussi le besoin d'un processus de certification, qui contribuerait à créer un climat de confiance dans le domaine de la préservation digitale (Task Force on Archiving of Digital Information 1996). Dans les années suivantes, quelques grandes institutions développent leur dépôt en local, ou font appel à des partenaires extérieurs qui leur fournissent l'accès à une infrastructure de stockage. Dans les deux cas, le besoin se fait sentir de pouvoir s'aligner sur des recommandations définissant les fonctionnalités du dépôt indispensables pour assurer sa mission (RLG/OCLC Working Group on Digital Archives Attributes 2002).

Modèle de référence OAIS par CCSDS

Dans la lignée de cette réflexion, le CCSDS (*Consultative Committee for Space Data Systems*) élabore et publie en 2002 le modèle de référence pour OAIS (*Open Archival Information System*) pour les systèmes de données spatiales (la première version du document a été supplantée par la version de 2012: *The Consultative Committee for Space Data Systems 2012*).

Le but du dépôt est de préserver l'information et de la rendre accessible et utilisable (RLG/OCLC Working Group on Digital Archives Attributes 2002; McHugh et al. 2007, p.15; *The Consultative Committee for Space Data Systems 2012*, p.2-2). La spécificité d'un dépôt conforme au modèle OAIS est de remplir ces missions pour une communauté spécifique, appelée communauté d'utilisateurs cible (*Designated Community*). Cette communauté d'utilisateurs cible représente le groupe d'utilisateurs potentiels et identifiés du dépôt (*The Consultative Committee for Space Data Systems 2012*, p.1-11, p.2-2). De la communauté cible découle la base de connaissances (*Knowledge Base*) du dépôt (*The Consultative Committee for Space Data Systems 2017*, pp.1-9): un

« ensemble d'informations préalablement acquises par une personne ou un système lui permettant de comprendre l'information reçue. »

Le dépôt doit faire en sorte que l'information préservée soit compréhensible par la communauté d'utilisateurs cible de façon autonome (avec sa seule base de connaissances), et doit vérifier ceci régulièrement, avec des représentant-e-s de la communauté (*The Consultative Committee for Space Data Systems 2012*, pp.3-6).

Le modèle OAIS établit un cadre de référence, définit les concepts et les termes utiles, identifie les éléments indispensables d'un dépôt, et caractérise les processus de pérennisation et d'accès à l'information numérique sur le long terme.

Il comprend deux composantes (Tableau ci-dessous).

Tableau 26 : Les 2 composantes du modèle OAIS

Composante	Tâches
Modèle fonctionnel	versement des données, stockage, gestion, accès, diffusion, migration éventuelle pour assurer la préservation en suivant le plan prévu <i>Remarque : le plan de préservation est une spécificité de OAIS</i>
Modèle informationnel	création des métadonnées pour identifier, trouver, accéder aux données et soutenir leur maintenance à long terme. Le modèle décrit précisément les fonctions du dépôt, ainsi que les interfaces et les services associés.

(d'après The Consultative Committee for Space Data Systems 2012)

Le dépôt est considéré dans sa globalité: l'infrastructure technique sur laquelle il s'appuie, des activités, mais aussi des ressources humaines et une organisation de l'ensemble.

Ce modèle définit aussi les responsabilités d'un dépôt:

- établir des critères d'acceptation des données; accepter les informations répondant à ces critères ;
- acquérir une maîtrise suffisante des contenus (droits de transformer et de migrer les données) ;
- définir et suivre la communauté d'utilisateurs cible ;
- rendre l'information disponible et compréhensible pour cette communauté de façon autonome ;
- tracer la diffusion de copies pour garantir l'authenticité de l'information ;
- se doter de politiques et de procédures documentées pour garantir la pérennisation de l'information en cas d'imprévu (plan de succession, plans d'urgence, contrat avec un tiers).

Ce modèle de référence donne lieu à la norme ISO 14721:2003: Space data and information transfer systems - Open archival information system (OAIS) - Reference model⁶¹, valable pour un grand nombre de disciplines. La norme a été revue et confirmée en 2018.

OAIS pose des bases et formalise des notions importantes pour l'évaluation de la qualité d'un dépôt de données. Pour autant, c'est un modèle qui reste surtout théorique. Par exemple, même s'il reconnaît l'importance des ressources humaines, il n'entre pas dans le détail de l'attribution des ressources et des responsabilités (L'Hours, Kleemola et de Leeuw 2019, p.3). Il est aussi lourd à appliquer, comme le reconnaissent Hodson, Jones et al. (2018, p.48):

« OAIS/ISO is very heavyweight for most repositories - even for many subject specific specialised repositories ».

Plusieurs certifications développées par la suite s'appuient sur ce modèle, tout en proposant des critères plus faciles à mettre en œuvre.

⁶¹ la première version du document a été supplantée par la version de 2012: International Organization for Standardization (2012a)

Caractéristiques d'un dépôt de confiance par RLG et OCLC

Toujours en 2002, RLG (*Research Libraries Group*) et OCLC (*Online Computer Library Center*) ainsi que d'autres experts internationaux identifient en détail les caractéristiques et les responsabilités (organisationnelles, opérationnelles) d'un dépôt de confiance (*Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities*; RLG/OCLC Working Group on Digital Archives Attributes 2002). En plus d'être conforme au modèle de référence OAIS, pour maintenir à long terme ses ressources, le dépôt doit être conforme aux conventions et aux standards en vigueur sur la gestion, la sécurité et l'accès aux contenus déposés. Il doit disposer d'une organisation robuste, d'un modèle financier soutenable, de technologies adéquates, de procédures et de documentation à jour. Il doit avoir une politique, des pratiques, des performances auditable; et assurer la sécurité de son système. Sont aussi évoqués les outils tels que l'authentification, la redondance des données, les identifiants pérennes et les métadonnées pour assurer la viabilité à long terme des collections. La nécessité de mettre au point une certification est mentionnée (RLG/OCLC Working Group on Digital Archives Attributes 2002).

Les deux organismes soulignent à nouveau que le fonctionnement d'un tel dépôt s'appuie sur deux éléments cruciaux: son infrastructure bien sûr, mais aussi sa communauté d'utilisateurs cible, en fonction de laquelle sont déterminés ce qui est déposé et comment ce contenu est géré et préservé, puis disséminé et rendu accessible.

Critères nestor de fiabilité et certification nestor Seal

En Allemagne, le groupe de travail "nestor" (*Network of Expertise in Long-Term Storage of Digital Resources*), à l'issue d'une réflexion sur la certification des dépôts, et à partir des contributions de représentant-e-s de différents métiers (nestor Working Group 2006, p.6), produit son jeu de critères de fiabilité des archives numériques à long terme (*Kriterienkatalog vertrauenswürdige digitale Langzeitarchive* (nestor Working Group 2006, nestor Certification Working Group 2013). Ce jeu de critères s'appuie entre autres sur le rapport RLG/OCLC de 2002 (RLG/OCLC Working Group on Digital Archives Attributes 2002) ainsi que sur le standard DIN 31644 (nestor Working Group 2006, p.6), développé par DINI (*Deutsche Initiative für Netzwerk Information*) et à destination de serveurs de documentation et de publication (la première version date de 2004; DINI, Arbeitsgruppe "Elektronisches Publizieren" 2011, pp.6-7). Néanmoins, il s'adresse aussi à des dépôts de données numériques et la plupart de ses critères sont transposables à un contexte en-dehors de l'Allemagne.

Dans un contexte d'accélération de la production numérique, de changements rapides des technologies et de risques de dégradation des supports, le jeu de critères nestor vise à identifier les dépôts capables de garantir sur le long terme l'authenticité, l'intégrité, la confidentialité et la disponibilité de l'information numérique (et de se rendre ainsi dignes de confiance), ainsi que la compréhensibilité de l'information par la communauté d'utilisateurs cible (nestor Working Group 2006, p.2).

En cohérence avec la vision du modèle OAIS auquel nestor se réfère, le dépôt ne se limite pas à un ensemble de fonctionnalités techniques, mais est une organisation responsable de la pérennisation, de l'accessibilité à long terme des contenus numériques et de leur utilisabilité par la communauté cible (nestor Working Group 2006, p.2). Puisque des changements peuvent se produire dans cette communauté cible (d'origine légale, technique, organisationnelle, impliquant les besoins et attentes de la communauté), le dépôt doit assurer

une veille sur ces changements en même temps que celle sur les changements technologiques, et s'y adapter (nestor Working Group 2006, p.2).

Le dépôt doit aussi rendre publiques et mettre à jour sa charte (sa politique), ses objectifs, les concepts de base, les processus et ce qui concerne l'implémentation du dépôt, pour contribuer à la transparence et permettre d'évaluer la qualité du dépôt et de lui accorder de la confiance. Les métadonnées sont importantes pour identifier les données, les découvrir, les reconstruire, les interpréter, pour en assurer l'intégrité et l'authenticité, et pour la gestion des droits sur les données.

Les 34 critères du catalogue nestor sont classés en trois catégories (nestor Certification Working Group 2013) (voir le Tableau ci-dessous et le détail des critères dans le Tableau 28).

Tableau 27 : Catégories de critères nestor Seal

Catégorie	Nombre de critères	Détails
cadre organisationnel	13	sélection des contenus, responsabilités, accès, interprétabilité, bases légales et contractuelles, gouvernance, budget, organisation, mesures de pérennisation, ...
gestion des contenus	19	intégrité, authenticité, identification; processus de versement, de stockage, de diffusion; identifiants, métadonnées; ...
infrastructure et sécurité	2	-

(d'après nestor Certification Working Group 2013)

Le jeu de critères, enrichi d'explications, est utilisable pour une évaluation du dépôt en interne. Celle-ci peut ensuite être validée par deux expert-e-s externes nommé-e-s par nestor, et le cas échéant conduire à l'obtention d'un certificat formalisée par le logo "nestor Seal for Trustworthy Digital Archives" apposé sur le site du dépôt (nestor Certification Working Group 2013, pp.3-6).

Le groupe de travail nestor a par la suite soutenu les efforts de standardisation internationaux (nestor Working Group 2006, p.6).

Tableau 28 : Critères de certification nestor Seal

C1	Selection of information objects and their representations
C2	Responsibility for preservation
C3	Designated communities
C4	Access
C5	Interpretability
C6	Legal and contractual basis
C7	Legal conformity

C8	Funding
C9	Personnel
C10	Organisation and processes
C11	Preservation measures
C12	Crisis / successorship management
C13	Significant properties
C14	Integrity: Ingest interface
C15	Integrity: Functions of the archival storage
C16	Integrity: user interface
C17	Authenticity: Ingest
C18	Authenticity: Preservation measures
C19	Authenticity: Use
C20	Technical authority
C21	Submission information packages
C22	Transformation of the submission information packages into archival information packages
C23	Archival information packages
C24	Interpretability of the archival information packages
C25	Transformation of archival information packages into dissemination information packages
C26	Dissemination information packages
C27	Identification
C28	Descriptive metadata
C29	Structural metadata
C30	Technical metadata
C31	Logging the preservation measures
C32	Administrative metadata
C33	IT infrastructure

(d'après nestor Certification Working Group 2013)

Certification TRAC des dépôts de données numériques et TDR

En 2007, à partir du modèle de référence OAIS et des critères énoncés par le groupe de travail RLG/OCLC et par nestor, le CRL (*Center for Research Libraries*), en collaboration avec des représentant-e-s de diverses communautés internationales (le DCC entre autres), publie TRAC (*Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist*). TRAC devient alors le principal outil du CRL pour auditer et certifier les dépôts numériques (RLG-NARA Task Force on Digital Repository and Certification 2007, Center for Research Libraries [sans date]).

TRAC évalue la capacité d'un dépôt à conserver son contenu numérique sur le long terme (selon la définition OAIS d'une archive, McHugh 2007) et à garantir la gestion et l'accès à ce contenu pour les dépositaires de données et la communauté d'utilisateurs cible. Cette capacité implique la compréhension des menaces et des risques qui peuvent peser sur le dépôt et donc l'adoption de pratiques de veille, de planification et de maintenance (RLG-NARA Task Force on Digital Repository and Certification 2007). La transparence est importante pour instaurer la confiance. La documentation, comme pour l'évaluation nestor Seal, doit être mise à jour et rendue publique, tout comme les résultats des audits du dépôt. Ces audits doivent être menés régulièrement.

Les critères d'évaluation sont regroupés en trois catégories, proches de celles de nestor Seal (voir le Tableau ci-dessous et le détail des critères dans le Tableau 30).

Tableau 29 : Catégories de critères TRAC

Catégorie	Nombre de critères	Détails
infrastructure organisationnelle	24	gouvernance, organisation, politique, procédures, soutenabilité financière, contrats, licences, ...
gestion des objets	44	critères d'acquisition et d'ingestion, plan de préservation, gestion de l'information et des accès, ...
technologies, infrastructure technique et sécurité	16	-

(d'après RLG-NARA Task Force on Digital Repository and Certification 2007)

TRAC donne lieu par la suite à la *Trustworthy Digital Repositories (TDR) Checklist*, puis en 2011 aux recommandations du CCSDS pour l'audit et la certification des dépôts de confiance (The Consultative Committee for Space Data Systems 2011, p.1-2), et en 2013 (Corrado 2019) à la norme ISO 16363:2012: Space data and information transfer systems - Audit and certification of trustworthy digital repositories (International Organization for Standardization 2012b).

Tableau 30 : Critères de certification TRAC

Section A	Organizational Infrastructure
A1	Governance & organizational viability
A1.1	Repository has a mission statement that reflects a commitment to the long-term retention of, management of, and access to digital information.
A1.2	Repository has an appropriate, formal succession plan, contingency plans, and/or escrow arrangements in place in case the repository ceases to operate or the governing or funding institution substantially changes its scope.
A2	Organizational structure & staffing
A2.1	Repository has identified and established the duties that it needs to perform and has appointed staff with adequate skills and experience to fulfill these duties
A2.2	Repository has the appropriate number of staff to support all functions and services.
A2.3	Repository has an active professional development program in place that provides staff with skills and expertise development opportunities.
A3	Procedural accountability & policy framework (documentation)
A3.1	Repository has defined its designated community(ies) and associated knowledge base(s) and has publicly accessible definitions and policies in place to dictate how its preservation service requirements will be met.
A3.2	Repository has procedures and policies in place, and mechanisms for their review, update, and development as the repository grows and as technology and community practice evolves.
A3.3	Repository maintains written policies that specify the nature of any legal permissions required to preserve digital content over time, and repository can demonstrate that these permissions have been acquired when needed.
A3.4	Repository is committed to formal, periodic review and assessment to ensure responsiveness to technological developments and evolving requirements.
A3.5	Repository has policies and procedures to ensure that feedback from producers and users is sought and addressed over time.
A3.6	Repository has a documented history of the changes to its operations, procedures, software, and hardware that, where appropriate, is linked to relevant preservation strategies and describes potential effects on preserving digital content.
A3.7	Repository commits to transparency and accountability in all actions supporting the operation and management of the repository, especially those that affect the preservation of digital content over time.
A3.8	Repository commits to defining, collecting, tracking, and providing, on demand, its information integrity measurements.

A3.9	Repository commits to a regular schedule of self-assessment and certification and, if certified, commits to notifying certifying bodies of operational changes that will change or nullify its certification status.
A4	Financial sustainability
A4.1	Repository has short- and long-term business planning processes in place to sustain the repository over time.
A4.2	Repository has in place processes to review and adjust business plans at least annually.
A4.3	Repository's financial practices and procedures are transparent, compliant with relevant accounting standards and practices, and audited by third parties in accordance with territorial legal requirements.
A4.4	Repository has ongoing commitment to analyze and report on risk, benefit, investment, and expenditure (including assets, licenses, and liabilities).
A4.5	Repository commits to monitoring for and bridging gaps in funding.
A5	Contracts, licenses, & liabilities
A5.1	If repository manages, preserves, and/or provides access to digital materials on behalf of another organization, it has and maintains appropriate contracts or deposit agreements.
A5.2	Repository contracts or deposit agreements must specify and transfer all necessary preservation rights, and those rights transferred must be documented.
A5.3	Repository has specified all appropriate aspects of acquisition, maintenance, access, and withdrawal in written agreements with depositors and other relevant parties.
A5.4	Repository tracks and manages intellectual property rights and restrictions on use of repository content as required by deposit agreement, contract, or license.
A5.5	If repository ingests digital content with unclear ownership/rights, policies are in place to address liability and challenges to those rights.
Section B	Digital Object Management
B1	Ingest: acquisition of content
B1.1	Repository identifies properties it will preserve for digital objects.
B1.2	Repository clearly specifies the information that needs to be associated with digital material at the time of its deposit (i.e., SIP).
B1.3	Repository has mechanisms to authenticate the source of all materials.
B1.4	Repository's ingest process verifies each submitted object (i.e., SIP) for completeness and correctness as specified in B1.2.

B1.5	Repository obtains sufficient physical control over the digital objects to preserve them.
B1.6	Repository provides producer/depositor with appropriate responses at predefined points during the ingest processes.
B1.7	Repository can demonstrate when preservation responsibility is formally accepted for the contents of the submitted data objects (i.e., SIPs).
B1.8	Repository has contemporaneous records of actions and administration processes that are relevant to preservation (Ingest: content acquisition).
B2	Ingest: creation of the archival package
B2.1	Repository has an identifiable, written definition for each AIP or class of information preserved by the repository.
B2.2	Repository has a definition of each AIP (or class) that is adequate to fit long-term preservation needs.
B2.3	Repository has a description of how AIPs are constructed from SIPs.
B2.4	Repository can demonstrate that all submitted objects (i.e., SIPs) are either accepted as whole or part of an eventual archival object (i.e., AIP), or otherwise disposed of in a recorded fashion.
B2.5	Repository has and uses a naming convention that generates visible, persistent, unique identifiers for all archived objects (i.e., AIPs).
B2.6	If unique identifiers are associated with SIPs before ingest, the repository preserves the identifiers in a way that maintains a persistent association with the resultant archived object (e.g., AIP).
B2.7	Repository demonstrates that it has access to necessary tools and resources to establish authoritative Representation Information of the digital objects it contains.
B2.8	Repository records/registers Representation Information (including formats) ingested.
B2.9	Repository has documented processes for acquiring preservation metadata (i.e., PDI) for its associated Content Information and acquires preservation metadata in accordance with the documented processes. The repository must maintain viewable documentation on how the repository acquires and manages Preservation Description Information (PDI).
B2.10	Repository has a documented process for testing understandability of the information content and bringing the information content up to the agreed level of understandability.
B2.11	Repository verifies each AIP for completeness and correctness at the point it is generated.
B2.12	Repository provides an independent mechanism for audit of the integrity of the repository collection/content.

B2.13	Repository has contemporaneous records of actions and administration processes that are relevant to preservation (AIP creation).
B3	Preservation planning
B3.1	Repository has documented preservation strategies.
B3.2	Repository has mechanisms in place for monitoring and notification when Representation Information (including formats) approaches obsolescence or is no longer viable.
B3.3	Repository has mechanisms to change its preservation plans as a result of its monitoring activities.
B3.4	Repository can provide evidence of the effectiveness of its preservation planning.
B4	Archival storage & preservation/maintenance of AIPs
B4.1	Repository employs documented preservation strategies.
B4.2	Repository implements/responds to strategies for archival object (i.e., AIP) storage and migration.
B4.3	Repository preserves the Content Information of archival objects (i.e., AIPs).
B4.4	Repository actively monitors integrity of archival objects (i.e., AIPs).
B4.5	Repository has contemporaneous records of actions and administration processes that are relevant to preservation (Archival Storage).
B5	Information management
B5.1	Repository articulates minimum metadata requirements to enable the designated community(ies) to discover and identify material of interest.
B5.2	Repository captures or creates minimum descriptive metadata and ensures that it is associated with the archived object (i.e., AIP).
B5.3	Repository can demonstrate that referential integrity is created between all archived objects (i.e., AIPs) and associated descriptive information.
B5.4	Repository can demonstrate that referential integrity is maintained between all archived objects (i.e., AIPs) and associated descriptive information.
B6	Access management
B6.1	Repository documents and communicates to its designated community(ies) what access and delivery options are available.
B6.2	Repository has implemented a policy for recording all access actions (includes requests, orders etc.) that meet the requirements of the repository and information producers/depositors.

B6.3	Repository ensures that agreements applicable to access conditions are adhered to.
B6.4	Repository has documented and implemented access policies (authorization rules, authentication requirements) consistent with deposit agreements for stored objects.
B6.5	Repository access management system fully implements access policy.
B6.6	Repository logs all access management failures, and staff review inappropriate “access denial” incidents.
B6.7	Repository can demonstrate that the process that generates the requested digital object(s) (i.e., DIP) is completed in relation to the request.
B6.8	Repository can demonstrate that the process that generates the requested digital object(s) (i.e., DIP) is correct in relation to the request.
B6.9	Repository demonstrates that all access requests result in a response of acceptance or rejection.
B6.10	Repository enables the dissemination of authentic copies of the original or objects traceable to originals.
Section C	Technologies, Technical Infrastructure, & Security
C1	System Infrastructure
C1.1	Repository functions on well-supported operating systems and other core infrastructural software.
C1.2	Repository ensures that it has adequate hardware and software support for backup functionality sufficient for the repository’s services and for the data held, e.g., metadata associated with access controls, repository main content.
C1.3	Repository manages the number and location of copies of all digital objects.
C1.4	Repository has mechanisms in place to ensure any/multiple copies of digital objects are synchronized.
C1.5	Repository has effective mechanisms to detect bit corruption or loss.
C1.6	Repository reports to its administration all incidents of data corruption or loss, and steps taken to repair/replace corrupt or lost data.
C1.7	Repository has defined processes for storage media and/or hardware change (e.g., refreshing, migration).
C1.8	Repository has a documented change management process that identifies changes to critical processes that potentially affect the repository’s ability to comply with its mandatory responsibilities.
C1.9	Repository has a process for testing the effect of critical changes to the system.

C1.10	Repository has a process to react to the availability of new software security updates based on a risk-benefit assessment.
C2	Appropriate technologies
C2.1	Repository has hardware technologies appropriate to the services it provides to its designated community(ies) and has procedures in place to receive and monitor notifications, and evaluate when hardware technology changes are needed.
C2.2	Repository has software technologies appropriate to the services it provides to its designated community(ies) and has procedures in place to receive and monitor notifications, and evaluate when software technology changes are needed.
C3	Security
C3.1	Repository maintains a systematic analysis of such factors as data, systems, personnel, physical plant, and security needs.
C3.2	Repository has implemented controls to adequately address each of the defined security needs.
C3.3	Repository staff have delineated roles, responsibilities, and authorizations related to implementing changes within the system.
C3.4	Repository has suitable written disaster preparedness and recovery plan(s), including at least one off-site backup of all preserved information together with an off-site copy of the recovery plan(s).

(d'après RLG-NARA Task Force on Digital Repository and Certification 2007)

Outil de gestion des risques DRAMBORA

Développé principalement par le DCC et le DPE (*Digital Preservation Europe*), DRAMBORA (*Digital Repository Audit Method Based on Risk Assessment*) est un outil d'analyse des risques. Il permet d'identifier les potentialités, les forces et les faiblesses d'un dépôt numérique sur le plan de la gestion de l'information numérique (McHugh et al. 2007). Une fois identifiés les risques pouvant porter atteinte à l'authenticité et la compréhensibilité des contenus numériques gérés par le dépôt, le niveau de risque est quantifié, rendant possible la comparaison de dépôts entre eux et la comparaison dans le temps. DRAMBORA aide alors à atténuer ces risques.

Le Tableau ci-dessous détaille les aspects examinés.

Tableau 31 : Catégories d'aspects examinés par DRAMBORA

Catégorie	Aspects examinés en détail
L'organisation et ses activités (opérations, services)	mission du dépôt, organisation, politique, conformité au contexte juridique et aux normes éthiques en vigueur, ...
Les processus	acquisition et ingestion, stockage et préservation de l'intégrité, de l'authenticité et de l'utilisabilité des contenus numériques, gestion des métadonnées, accès et dissémination, plan de préservation ...

L'infrastructure technique	-
----------------------------	---

(d'après McHugh et al. 2007)

On retrouve à nouveau cette vision du dépôt qui se décrit par trois catégories d'aspects portant sur son organisation, les processus relatifs à la gestion des contenus, et l'infrastructure technique.

L'évaluation est faite en interne; celle-ci peut ensuite être audité en externe (Donnelly et al. 2009).

Critères de certification DSA

Tableau 32 : Critères de certification DSA

Data producers	Guidelines relating to the quality of digital research data	
The (scientific and scholarly) content	1	The data producer deposits the research data in a data repository with sufficient information for others to assess the scientific and scholarly quality of the research data and compliance with disciplinary and ethical norms.
Data formats	2	The data producer provides the research data in formats recommended by the data repository.
Documentation	3	The data producer provides the research data together with the metadata requested by the data repository.
Data repositories	Guidelines relating to the quality of the data repository	
Organization and processes	4	The data repository has an explicit mission in the area of digital archiving and promulgates it.
	5	The data repository uses due diligence to ensure compliance with legal regulations and contracts.
	6	The data repository applies documented processes and procedures for managing data storage.
	7	The data repository has a plan for long-term preservation of its digital assets.
	8	Archiving takes place according to explicit workflows across the data life cycle.
	9	The data repository assumes responsibility from the data producers for access to and availability of the digital objects.
	10	The data repository enables the users to utilize the research data and refer to them.
	11	The data repository ensures the integrity of the digital objects and the metadata.
	12	The data repository ensures the authenticity of the digital objects and the metadata.
Technical Infrastructure	13	The technical infrastructure explicitly supports the tasks and functions described in internationally accepted archival standards like OAIS

Data consumers	Guidelines relating to the quality of the use of digital research data	
	14	The data consumer must comply with access regulations set by the data repository.
	15	The data consumer conforms to and agrees with any codes of conduct that are generally accepted in higher education and research for the exchange and proper use of knowledge and information.
	16	The data consumer respects the applicable licences of the data repository regarding the use of the research data.

(d'après Data Seal of Approval Board 2013)

Critères de certification CTS (avec commentaires explicatifs)

Tableau 33 : Critères de certification CTS avec commentaires explicatifs

Les détails des critères sont traduits de *CoreTrustSeal Standards and Certification Board (2020)*. Les commentaires sont adaptés de *Corrado (2019)* et de *CoreTrustSeal Standards and Certification Board (2020)*.

Background Information	<p>Context</p> <p>R0. Please provide context for your repository</p> <ul style="list-style-type: none"> • type de dépôt (disciplinaire, institutionnel, ...); type de données • description du dépôt • communauté cible d'utilisateurs • niveau de curation (aucune, basique, approfondie, appliquée aussi aux données) • partenariats <p><i>Commentaire: le niveau de curation doit être élevé pour maintenir l'accessibilité (formats normalisés à un format commun de préservation) et la réutilisabilité (métadonnées enrichies et documentation suffisante).</i></p>
Organizational Infrastructure	<p>1. Mission/Scope</p> <p>R1. The repository has an explicit mission to provide access to and preserve data in its domain.</p> <p><i>Commentaire: le niveau de conformité ne pourra pas être maximum si la préservation ne fait pas partie de la mission.</i></p> <p>2. Licences</p> <p>R2. The repository maintains all applicable licenses covering data access and use and monitors compliance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • conditions d'accès et d'utilisation des données • limitations de l'utilisation des données sensibles • procédure en cas de non-conformité à ces conditions et limitations <p>3. Continuity of access</p> <p>R3. The repository has a continuity plan to ensure ongoing access to and preservation of its holdings.</p> <ul style="list-style-type: none"> • niveau de responsabilité, échéance de l'engagement • période de préservation garantie • plans de réponse aux risques à moyen terme (3-5 ans) et à long terme (> 5 ans) : relocalisation, transition de l'activité, renvoi des contenus aux dépositaires <p><i>Commentaire: le dépôt a un fort niveau d'engagement de sa responsabilité. Il évalue le niveau de risque, et planifie adéquatement pour le futur en cas de changement important (arrêt des financements, réorientation de la mission); indicateur de la durabilité du dépôt.</i></p>

	<p>4. Confidentiality/Ethics</p> <p>R4. The repository ensures, to the extent possible, that data are created, curated, accessed, and used in compliance with disciplinary and ethical norms.</p> <ul style="list-style-type: none"> • procédures spécifiques pour la gestion des données dont la divulgation entraîne un risque (gestion des droits d'accès, conditions de distribution, anonymisation) • formation du personnel amené à traiter des données dont la divulgation entraîne un risque • procédure en cas de non-conformité • conseils et recommandations pour le versement, le téléchargement, l'utilisation de ces données <p>5. Organizational infrastructure</p> <p>R5. The repository has adequate funding and sufficient numbers of qualified staff managed through a clear system of governance to effectively carry out the mission.</p> <ul style="list-style-type: none"> • hébergement par une institution stable • budget et ressources (humaines, financières, techniques) suffisants • développement professionnel et compétences du personnel • spécialisation et niveau d'expertise de l'organisation et du personnel <p>6. Expert guidance</p> <p>R6. The repository adopts mechanism(s) to secure ongoing expert guidance and feedback (either in-house, or external, including scientific guidance, if relevant).</p> <ul style="list-style-type: none"> • expert-e-s internes, externes • communication avec ces expert-e-s pour conseils • communication avec la communauté cible pour retours <p><i>Commentaire: le dépôt est en lien régulier avec un réseau d'experts, qui le conseille pour ses activités régulières et l'informe sur les changements technologiques.</i></p>
<p>Digital Object Management</p>	<p>7. Data integrity and authenticity</p> <p>R7. The repository guarantees the integrity and authenticity of the data.</p> <ul style="list-style-type: none"> • checks réguliers et description des checks (altération ou corruption d'un contenu) • documentation sur le caractère complet des données et des métadonnées • détails sur les logs des changements sur les données ou les métadonnées • description de la stratégie pour le contrôle des versions • utilisation de standards et de conventions internationaux • stratégie pour les changements sur les données • conservation des données de provenance • conservation des liens aux métadonnées et aux autres jeux de données • comparaison des propriétés essentielles de différentes versions du même fichier • vérification de l'identité des dépositaires <p><i>Commentaire: les données et les métadonnées sont gérées de façon à garantir l'intégrité et l'authenticité des données, avec la détection des changements non autorisés et la récupération des versions correctes des données et des métadonnées, la maintenance du lien entre les données d'origine et les données disséminées, la mise à jour du lien entre les données et les métadonnées.</i></p> <p>8. Appraisal</p> <p>R8. The repository accepts data and metadata based on defined criteria to ensure relevance and understandability for data users.</p> <ul style="list-style-type: none"> • politique de développement de la collection

- procédure pour les données ne répondant pas aux conditions d'acceptation
- vérification que le versement est complet
- vérification de la fourniture de métadonnées
- vérification automatique de la conformité des métadonnées au schéma adéquat
- stratégie en cas d'insuffisance des métadonnées pour la préservation
- liste de formats préférés
- vérification que les données soumises sont conformes à ces formats préférés
- stratégie en cas de non-conformité à ces formats préférés
- procédure pour ôter les contenus de la collection, et gérer l'impact sur les PID

Commentaire: les données sont acceptées selon des conditions conformes à la politique de développement de la collection. La révision de ces conditions et la réévaluation des contenus déposés sont possibles. La suppression de contenus de la collection se fait selon une procédure fixée. Ces conditions sur les données et les métadonnées auront été développées en fonction de la communauté cible.

9. Documented storage procedures

R9. The repository applies documented processes and procedures in managing archival storage of the data.

- documentation des process et des procédures
- niveaux de sécurité
- lieux de stockage
- stratégies de back ups et pour les copies multiples
- techniques de gestion des risques prises en compte pour la stratégie
- vérification de la cohérence des copies archivées
- procédures de restauration des données
- suivi et gestion de la détérioration des supports

Commentaire: les lieux de stockage qui soutiennent la curation sont identifiés. Les modes de gestion des données dans chaque environnement, les processus pour surveiller et changer la documentation sur le stockage sont définis. Les procédures sont documentées et standardisées.

10. Preservation plan

R10. The repository assumes responsibility for long-term preservation and manages this function in a planned and documented way.

- mesures contre le risque d'obsolescence (migrations, ...)
- transfert de responsabilités entre le-la dépositaire et le dépôt
- droits du dépôt suffisants pour copier, transformer, stocker les objets, et y fournir l'accès
- mesures de préservation activées et documentées
- différents niveaux de préservation selon des groupes ou des collections d'objets

Commentaire: l'approche pour la définition et l'implémentation des actions de préservation est documentée. La préservation à long terme suit une stratégie. La continuité de l'accès est garantie même en cas de changement de format. La documentation est suffisante pour assurer l'utilisabilité par la communauté cible. Les changements des technologies et des attentes des usagers sont traités régulièrement.

11. Data quality

R11. The repository has appropriate expertise to address technical data and metadata quality and ensures that sufficient information is available for end users to make quality-related evaluations.

- approche pour contrôler la qualité des données et des métadonnées

- mesures de contrôle de qualité pour vérifier que les données sont complètes et compréhensibles par la communauté de pratiques
- possibilité par la communauté cible de commenter et d'évaluer les données et les métadonnées
- fourniture de citations d'études ayant un lien avec les données

Commentaire: les niveaux de qualité attendus par les dépositaires et par la communauté cible sont bien identifiés. La qualité est assurée par la curation.

12. Workflows

R12. Archiving takes place according to defined workflows from ingest to dissemination.

- description, documentation et gestion des changements de tous les flux opérationnels
- information sur la manipulation des données pour les usagers
- niveaux de sécurité et impact sur les workflows
- vérification qualitative et quantitative des sorties des process

Commentaire: l'approche suivie est cohérente, rigoureuse et documentée. Les éventuels changements de cette approche sont implémentés, évalués, enregistrés et gérés de façon adéquate.

13. Data discovery and identification

R13. The repository enables users to discover the data and refer to them in a persistent way through proper citation.

- service de recherche sur le site du dépôt
- catalogue de métadonnées (avec possibilité de recherche) conforme à des standards adaptés
- identifiant pérenne
- moissonnage automatique des métadonnées
- inclusion dans un registre de dépôts (disciplinaire, généraliste)
- recommandation pour la citation des données

Commentaire: la curation des données et des métadonnées facilite la découvrabilité des objets numériques qui sont clairement définis et identifiés, et permet de faire le lien avec des objets numériques relatifs aux données

14. Data reuse

R14. The repository enables reuse of the data over time, ensuring that appropriate metadata are available to support the understanding and use of the data.

- métadonnées fournies au moment de l'accès aux données
- moyens d'assurer la continuité de la compréhensibilité des données
- données dans les formats utilisés par la communauté cible
- mesures pour tenir compte de l'évolution possible des formats

Commentaire: les besoins de la communauté cible sont connus. Les changements de technologies et de pratiques de la communauté cible peuvent conduire à changer le format de dissémination des données. Le choix du schéma de métadonnées est essentiel pour que les données restent compréhensibles et utilisables par la communauté cible.

Technology

15. Technical infrastructure

R15. The repository functions on well-supported operating systems and other core infrastructural software and is using hardware and software technologies appropriate to the services it provides to its Designated Community.

- standards utilisés: internationaux, communautaires (OAIS)
- implémentation des standards
- plan de développement de l'infrastructure
- mise à jour de l'inventaire des logiciels, documentation sur le système
- utilisation de software maintenus par la communauté
- suffisance de la largeur de bande et de la connectivité pour les besoins de la communauté cible.
- plan de recouvrement après un désastre, plan de continuité des affaires

Commentaire: l'infrastructure technologique est adaptée aux besoins de la communauté cible et permet le recouvrement après un désastre à court terme. Elle est adaptée à l'environnement local. La largeur de bande est suffisante pour remplir les responsabilités du dépôt (à l'échelle régionale et/ou globale).

16. Security

R16. The technical infrastructure of the repository provides for protection of the facility and its data, products, services, and users.

- système de sécurité IT, personnel responsable, outil d'analyse de risques (DRAMBORA)
- niveaux de sécurité requis et plan de sécurité
- procédures d'authentification et d'autorisation utilisées pour gérer les accès

Commentaire: les risques techniques pour le service fourni à la communauté cible et pour l'environnement physique sont identifiés. Des mécanismes sont en place pour prévenir, détecter et répondre à un incident de sécurité.

L'organisation responsable de la sécurité (dépôt, institution hôte) est clairement identifiée. Les procédures d'authentification et d'autorisation sont suffisantes pour garantir la sécurité des contenus à chaque étape des flux opérationnels.

(d'après Corrado 2019, CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020)

Annexe 3 : Modèle de description d'un dépôt de tendance « accès »

Critères d'évaluation d'un dépôt de tendance « accès »

Tableau 34 : Critères d'évaluation d'un dépôt de tendance « accès »

Ces critères sont dérivés des critères CTS (voir le Tableau 33, le Tableau 19 et la discussion de la partie 6.2).

<p>Général</p>	<p>Contexte</p> <p>R0. Eléments de contexte du dépôt</p> <ul style="list-style-type: none"> • type de dépôt (disciplinaire, institutionnel, ...); type de données • description du dépôt • communauté cible d'utilisateurs • niveau de curation • partenariats <p><i>Commentaire: seules les tâches de curation pour l'accessibilité et la réutilisabilité à court terme sont indispensables (curation de base ou approfondie)</i></p>
<p>Infrastructure organisationnelle</p>	<p>1. Mission et rayon d'action</p> <p>R1. Le dépôt a pour mission explicite de fournir l'accès aux données dans son domaine</p> <p>2. Licences sur les données</p> <p>R2. Le dépôt maintient toutes les licences couvrant l'accès et l'utilisation des données; il vérifie la conformité à ces licences. Il dispose de droits suffisants pour assurer la gestion des données et leur curation</p> <ul style="list-style-type: none"> • conditions d'accès et d'utilisation des données • limitations de l'utilisation des données sensibles • procédure en cas de non-conformité à ces conditions et limitations <p>3. Plan de continuité d'accès</p> <p>R3. Le dépôt a un plan de continuité pour assurer l'accès aux données en toute circonstance</p> <ul style="list-style-type: none"> • niveau de responsabilité, échéance de l'engagement • période de préservation garantie jusqu'à cinq ans • plans de réponse aux risques à moyen terme (3-5 ans) : relocalisation, transition de l'activité, renvoi des contenus aux dépositaires <p><i>Commentaire: le dépôt engage sa responsabilité à un niveau élevé. Il évalue le niveau de risque, et planifie adéquatement pour le futur en cas de changement important (arrêt des financements, réorientation de la mission); il se révèle ainsi durable.</i></p> <p>4. Conformité avec les normes éthiques et les usages disciplinaires</p> <p>R4. Le dépôt garantit, dans la mesure du possible, que les données sont créées, qu'une curation leur est appliquée, qu'on y accède et qu'on les utilise en conformité avec les normes éthiques et disciplinaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • procédures spécifiques pour la gestion des données dont la divulgation entraîne un risque (gestion des droits d'accès, conditions de distribution, anonymisation) • formation du personnel amené à traiter des données dont la divulgation entraîne un risque • procédure en cas de non-conformité

	<ul style="list-style-type: none"> • conseils et recommandations pour le versement, le téléchargement, l'utilisation de ces données <p><i>Commentaire: le dépôt connaît le contexte légal et les pratiques éthiques en vigueur; les procédures appliquées pour assurer la conformité à ce contexte et ces pratiques sont documentées.</i></p> <p>5. Infrastructure organisationnelle</p> <p>R5. Le dépôt dispose d'un financement suffisant et d'un nombre suffisant de collaborateurs qualifiés. Le système de gouvernance est adapté à la mission.</p> <ul style="list-style-type: none"> • hébergement par une institution stable à l'échelle de 3 à 5 ans • budget et ressources (humaines, financières, techniques) suffisants pour 3 à 5 ans • développement professionnel et compétences du personnel à 3-5 ans • spécialisation et niveau d'expertise de l'organisation et du personnel <p>6. Conseils d'expert-e-s</p> <p>R6. Le dépôt adopte des mécanismes pour bénéficier des conseils d'expert-e-s à l'ouverture du dépôt et régulièrement pendant au moins 3 à 5 ans après l'ouverture</p> <ul style="list-style-type: none"> • expert-e-s internes, externes • communication avec ces expert-e-s pour conseils • communication avec la communauté cible pour retours <p><i>Commentaire: le dépôt est en lien régulier avec un réseau d'experts, qui le conseille pour ses activités régulières et l'informe sur les changements technologiques.</i></p>
<p>Gestion des objets numériques</p>	<p>7. Intégrité et authenticité des données</p> <p>R7. Le dépôt garantit l'intégrité et authenticité des données</p> <ul style="list-style-type: none"> • checks réguliers et description des checks (altération ou corruption d'un contenu) • documentation sur le caractère complet des données et des métadonnées • détails sur les logs des changements sur les données ou les métadonnées • description de la stratégie pour le contrôle des versions • utilisation de standards et de conventions internationaux • stratégie pour les changements sur les données • conservation des données de provenance • conservation des liens aux métadonnées et aux autres jeux de données • comparaison des propriétés essentielles de différentes versions du même fichier • vérification de l'identité des dépositaires <p><i>Commentaire: les données et les métadonnées sont gérées de façon à garantir l'intégrité et l'authenticité des données, avec la détection des changements non autorisés et la récupération des versions correctes des données et des métadonnées, la maintenance du lien entre les données d'origine et les données disséminées, la mise à jour du lien entre les données et les métadonnées.</i></p> <p>8. Critères d'acceptation des données et des métadonnées</p> <p>R8. Le dépôt accepte les données et les métadonnées selon des critères définis pour assurer l'adéquation et la compréhensibilité des utilisateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • politique de développement de la collection • procédure pour les données ne répondant pas aux conditions d'acceptation • vérification que le versement est complet • vérification de la fourniture de métadonnées

- vérification automatique de la conformité des métadonnées au schéma adéquat
- liste de formats préférés
- vérification que les données soumises sont conformes à ces formats préférés
- stratégie en cas de non-conformité à ces formats préférés
- procédure pour ôter les contenus de la collection, et gérer l'impact sur les PID

Commentaire: les données sont acceptées selon des conditions conformes à la politique de développement de la collection. Le personnel dispose de l'information nécessaire, des procédures, des connaissances suffisantes pour assurer l'utilisabilité par la communauté cible. La révision de ces conditions et la réévaluation des contenus déposés est possible. La suppression de contenus de la collection se fait selon une procédure fixée. Ces conditions sur les données et les métadonnées auront été développées en fonction de la communauté cible.

9. Documentation des procédures de stockage

R9. Le dépôt applique des process et des procédures pour le stockage des données

- documentation des process et des procédures
- niveaux de sécurité
- lieux de stockage
- stratégies de back ups et pour les copies multiples
- techniques de gestion des risques prises en compte pour la stratégie
- vérification de la cohérence des copies archivées
- procédures de restauration des données

Commentaire: les lieux de stockage qui soutiennent la curation sont identifiés. Les modes de gestion des données dans chaque environnement, les processus pour surveiller et changer la documentation sur le stockage sont définis. Les procédures sont documentées et standardisées.

10. Stockage et gestion des fichiers

R10. Le dépôt assure la responsabilité du stockage, de la gestion des fichiers et de l'accessibilité aux fichiers, selon des procédures planifiées et documentées

- adaptation aux changements à court et moyen terme
- transfert de responsabilités entre le-la dépositaire et le dépôt
- droits du dépôt suffisants pour copier, transformer, stocker les objets et y fournir accès
- gestion des fichiers pour le stockage et l'accès (droits correspondants transférés au dépôt)

11. Qualité des données et des métadonnées

R11. Le dépôt dispose de l'expertise adéquate pour assurer la qualité des données et des métadonnées et garantir la suffisance de l'information pour que l'utilisateur final puisse en évaluer la qualité

- approche pour contrôler la qualité des données et des métadonnées
- mesures de contrôle de qualité pour vérifier que les données sont complètes et compréhensibles par la communauté de pratiques
- possibilité par la communauté cible de commenter et d'évaluer les données et les métadonnées
- fourniture de citations de travaux ayant un lien avec les données

Commentaire: les niveaux de qualité attendus par les dépositaires et par la communauté cible sont bien identifiés. La qualité est assurée par la curation.

12. Workflows

	<p>R12. Les workflows sont définis, de l'ingestion à la dissémination.</p> <ul style="list-style-type: none"> • description, documentation et gestion des changements de tous les workflows • information sur la manipulation des données pour les usag-er-ère-s • niveaux de sécurité et impact sur les workflows • vérification qualitative et quantitative des sorties des process <p><i>Commentaire: l'approche suivie est cohérente, rigoureuse et documentée. Les éventuels changements de cette approche sont implémentés, évalués, enregistrés et gérés de façon adéquate.</i></p> <p>13. Découvrabilité des données et identification</p> <p>R13. Le dépôt permet aux utilisateurs de découvrir les données et d'y faire référence de façon pérenne en utilisant une citation spécifique</p> <ul style="list-style-type: none"> • service de recherche sur le site du dépôt • catalogue de métadonnées (avec possibilité de recherche) conforme à des standards adaptés • identifiant pérenne • moissonnage automatique des métadonnées • inclusion dans un registre de dépôts (disciplinaire, générique) • recommandations pour la citation des données <p><i>Commentaire: la curation des données et des métadonnées facilite la découvrabilité des objets numériques qui sont clairement définis et identifiés, et permet de faire le lien avec des objets numériques ayant un lien avec les données</i></p> <p>14. Réutilisation des données</p> <p>R14. Le dépôt permet la réutilisation des données dans le temps, en garantissant que les métadonnées adéquates sont disponibles pour la compréhension et l'utilisation des données</p> <ul style="list-style-type: none"> • métadonnées fournies au moment de l'accès aux données • moyens d'assurer la continuité de la compréhensibilité des données • données dans les formats utilisés par la communauté cible • mesures pour tenir compte de l'évolution possible des formats <p><i>Commentaire: les besoins de la communauté cible sont connus. Les changements de technologies et de pratiques de la communauté cible peuvent conduire à changer le format de dissémination des données. Le choix du schéma de métadonnées est essentiel pour que les données restent compréhensibles et utilisables par la communauté cible.</i></p>
Technologies	<p>15. Infrastructure technique</p> <p>R15. Le dépôt utilise des systèmes, des logiciels, des technologies appropriés aux services qu'il fournit à sa communauté cible, et qui sont sous maintenance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • standards utilisés: internationaux, communautaires (OAIS) • implémentation des standards • plan de développement de l'infrastructure • mise à jour de l'inventaire des logiciels, documentation sur le système • utilisation de software maintenus par la communauté • suffisance de la largeur de bande et de la connectivité pour les besoins de la communauté cible. • plan de recouvrement après un désastre, plan de continuité des affaires <p><i>Commentaire: l'infrastructure technologique est adaptée aux besoins de la communauté cible et permet le recouvrement après un désastre à court terme. Elle est adaptée à l'environnement local. La largeur de bande est suffisante pour remplir les responsabilités du dépôt (à l'échelle régionale et/ou globale).</i></p>
	<p>16. Sécurité</p>

	<p>R16. L'infrastructure technique du dépôt fournit la protection des installations, des données, des produits, des services et des usagers du dépôt</p> <ul style="list-style-type: none"> • système de sécurité IT, personnel responsable, outil d'analyse de risques (DRAMBORA) • niveaux de sécurité, plan de sécurité • procédures d'authentification et d'autorisation utilisées pour gérer les accès <p><i>Commentaire: les risques techniques pour le service fourni à la communauté cible et pour l'environnement physique sont identifiés. Des mécanismes sont en place pour prévenir, détecter et répondre à un incident de sécurité. L'organisation responsable de la sécurité (dépôt, institution hôte) est clairement identifiée. Les procédures d'authentification et d'autorisation sont suffisantes pour garantir la sécurité des contenus à chaque étape des workflows.</i></p>
--	--

(adapté de Corrado 2019 et CoreTrustSeal Standards and Certification Board 2020)

Grille de description pour l'évaluation d'un dépôt de DR ouvertes

Tableau 35 : Grille de description pour l'évaluation d'un dépôt de DR ouvertes

	Élément descriptif	Type d'élément	Pertinence, intérêt de l'information	Source de l'information (dépôt existant)
Description générale	Existence d'une charte, d'une politique	booléen	général	Re3data, site du dépôt
	Type de dépôt (généraliste, disciplinaire, national, institutionnel, ..)	texte	selon institution	voir dossier d'évaluation CTS (R0), Re3data, site du dépôt (charte ou politique)
	Si disciplinaire, discipline	texte	selon institution	voir dossier d'évaluation CTS (R0), Re3data, site du dépôt (charte ou politique)
	A but non lucratif (ou commercial)	booléen	FNS (dépôt non commercial) ⁶²⁺ selon institution	voir dossier d'évaluation CTS (R0), Re3data, site du dépôt (charte ou politique)
	Date de création du dépôt	date	général	site du dépôt
	Volume total des contenus	valeur numérique	général	Re3data, site du dépôt
	Nombre de collections ou d'objets	valeur numérique	général	site du dépôt
	Nombre de dépositaires	valeur numérique	général	site du dépôt
	Certification	texte	préférence H2020 ⁶³⁺ qualité	site CoreTrustSeal (ou autre certification), Re3data, site du dépôt (logo de la certification)

⁶² Swiss National Science Foundation 2017

⁶³ European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016

	Élément descriptif	Type d'élément	Pertinence, intérêt de l'information	Source de l'information (dépôt existant)
	Coût de l'hébergement	valeur numérique (par unité de temps)	selon institution	site du dépôt
Infrastructure organisationnelle	Mission principale: accès aux données	booléen	général et qualité	garanti par label CTS (R1), Re3data, site du dépôt
	Utilisation de licences sur les données (versement, accès et utilisation), maintenance et vérification de la conformité avec ces licences	booléen	qualité	garanti par label CTS (R2), Re3data, site du dépôt
	Suffisance de moyens de l'organisation	booléen	qualité	garanti par label CTS (R5), site du dépôt
	Partenaires	texte	général	voir dossier d'évaluation CTS (R0), Re3data, site du dépôt
	Mesures prévues pour la continuité d'accès	booléen	qualité	garanti par label CTS (R3), site du dépôt (charte ou politique)
	Collecte et prise en compte de conseils d'expert-e-s	booléen	qualité	garanti par label CTS (R6)
Infrastructure technique et technologies	Choix de systèmes et technologies appropriés	booléen	qualité	garanti par label CTS (R15), site du dépôt
	Maintenance des systèmes et des technologies utilisés	booléen	qualité	garanti par label CTS (R15), site du dépôt
	Localisation des infrastructures et des lieux de stockage	texte	selon institution	voir dossier d'évaluation CTS (R9), site du dépôt
	Sécurité et protection assurées	booléen	H2020 ⁶⁴ + qualité	garanti par label CTS (R16), site du dépôt
Gestion des données	Type de données acceptées	texte	qualité + selon institution	voir dossier d'évaluation CTS (R8), Re3data, site du dépôt

⁶⁴ European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016

	Élément descriptif	Type d'élément	Pertinence, intérêt de l'information	Source de l'information (dépôt existant)
	Formats acceptés: standards, non-proprétaires	booléen	FNS et H2020: données FAIR ⁶⁵	voir dossier d'évaluation CTS (R8), Re3data, site du dépôt
	Limites sur la taille ou le nombre de fichiers	valeur numérique	selon institution	site du dépôt (conditions d'acceptation des données)
	Possibilité de verser des données sans lien avec une publication	booléen	selon institution	voir dossier d'évaluation CTS (R8), site du dépôt
	Possibilité de verser des données négatives	booléen	selon institution	voir dossier d'évaluation CTS (R8), site du dépôt
	Workflows pour la gestion des données définis	booléen	qualité	garanti par label CTS (R12)
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données	booléen	qualité	garanti par label CTS (R7), site du dépôt
	Gestion du contrôle des versions	booléen	H2020 ⁶⁶ + qualité	voir dossier d'évaluation CTS (R7), site du dépôt
	Niveau de curation des données, des métadonnées	texte	FNS et H2020: données FAIR ⁶⁷	voir dossier d'évaluation CTS (R0), site du dépôt
	Garantie de la qualité des données (données complètes et dans le format indiqué) et des métadonnées et existence d'information pour évaluer la qualité	booléen	qualité	garanti par label CTS (R7, R8, R11, R14), site du dépôt
	Mesures en place pour garantir la conformité avec les restrictions légales, les	booléen	qualité	garanti par label CTS (R2, R4), site du dépôt

⁶⁵ Swiss National Science Foundation 2017 et European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016

⁶⁶ European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016

⁶⁷ Swiss National Science Foundation 2017 et European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016

	Élément descriptif	Type d'élément	Pertinence, intérêt de l'information	Source de l'information (dépôt existant)
	normes éthiques et les usages disciplinaires			
	Accès aux données ouvert par défaut	booléen	préférence H2020 ⁶⁸ , FNS ⁶⁹ + général	Re3data, site du dépôt
	Licence(s) ouverte(s) sur les données proposées	texte	H2020, FNS ⁷⁰	Re3data, site du dépôt
	Accès ouvert aux métadonnées	booléen	FNS et H2020: données FAIR ⁷¹	site du dépôt
	Métadonnées fournies par les dépositaires (ou par le dépôt)	texte	selon institution	voir dossier d'évaluation CTS (R8, R14), site du dépôt
	Métadonnées structurées et conformes à un schéma standard	booléen	FNS et H2020: données FAIR ⁷² + qualité + selon institution	voir dossier d'évaluation CTS (R8), Re3data, site du dépôt
	Moissonnage automatique des métadonnées	booléen	FNS et H2020: données FAIR ⁷³ + qualité	voir dossier d'évaluation CTS (R13), Re3data, site du dépôt
	Récupération de données possible sans condition	booléen	préférence H2020 ⁷⁴ + général	site du dépôt
	Fourniture d'un identifiant pérenne	booléen	FNS et H2020: données FAIR ⁷⁵ + qualité	voir dossier d'évaluation CTS (R13), Re3data, site du dépôt
	Fourniture d'une formule de citation pour faire référence aux données	booléen	FNS et H2020: données FAIR ⁷⁶ + qualité	voir dossier d'évaluation CTS (R13), site du dépôt
Services	Possibilité de se connecter au dépôt avec ses	booléen	selon institution	site du dépôt, Re3data

⁶⁸ European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016 et European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2017

⁶⁹ Le FNS demande à ce que les données soient partagées et déposées dans des archives publiques autant que possible (voir partie 3.1.2).

⁷⁰ Ibid.

⁷¹ Swiss National Science Foundation 2017 et European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016

⁷² Ibid.

⁷³ Ibid.

⁷⁴ European Commission, Directorate-General for Research & Innovation 2016, 2017

⁷⁵ Ibid.

⁷⁶ Ibid.

	Élément descriptif	Type d'élément	Pertinence, intérêt de l'information	Source de l'information (dépôt existant)
	identifiants ORCID, GitHub, ...			
	Versement des données en libre-service	booléen	selon institution	site du dépôt
	Facilité du versement	booléen	général	site du dépôt, Re3data, à l'usage
	Convivialité du site	booléen	général	site du dépôt, à l'usage
	Suffisance de la documentation et des informations, existence d'un help desk	booléen	général	site du dépôt, Re3data
	Existence d'un service de recherche sur le site du dépôt	booléen	FNS et H2020: données FAIR ⁷⁷ + qualité	voir dossier d'évaluation CTS (R13), site du dépôt
	Inclusion dans un registre de dépôts	booléen	FNS et H2020: données FAIR ⁷⁸ + qualité	voir dossier d'évaluation CTS (R13), Re3data, site du dépôt
	Indexation par les moteurs de recherche (Google Dataset Search, Elsevier Data Search ...)	booléen	FNS et H2020: données FAIR ⁷⁹ + qualité	voir dossier d'évaluation CTS (R13), Re3data
	Outils d'interopérabilité des contenus	booléen	général	site du dépôt
	Liens avec d'autres dépôts	booléen	général	site du dépôt
	Représentations graphiques, formes de visualisation des données	booléen	général	site du dépôt
	Accessibilité à des métriques (vues, chargements, citations des données stockées, réutilisation, ...)	booléen	général	site du dépôt, Re3data

⁷⁷ Ibid.

⁷⁸ Ibid.

⁷⁹ Ibid.

	Élément descriptif	Type d'élément	Pertinence, intérêt de l'information	Source de l'information (dépôt existant)
	Présence sur les réseaux sociaux, accès à une communautés d'utilisateurs du dépôt	booléen	général	site du dépôt
	Incitations à déposer (visibilité, ...)	booléen	général	site du dépôt

Annexe 4 : Description des dépôts généralistes

Notes sur la grille de description

Cette Annexe regroupe les descriptions des six dépôts généralistes mentionnés dans la partie 7.1. La grille de description donnée pour chacun d'entre eux a été construite à partir de la grille de description pour l'évaluation d'un dépôt de DR ouvertes (voir le Tableau 35 et la discussion de la partie 6.3.1). Les éléments de description sont classés selon les rubriques suivantes : Description générale, Conditions sur les données, Services pour le versement, Services pour la découvrabilité et la réutilisation, Services et ressources complémentaires, Infrastructure.

Ces grilles ont été remplies à partir des informations récoltées sur les sites Internet des dépôts. Certains éléments de la grille de description et d'évaluation d'un dépôt de DR ouvertes n'apparaissent pas ici, soit parce que l'information correspondante n'a pas été trouvée (quelques éléments sur l'infrastructure organisationnelle et technique) soit parce que ces éléments ont été regroupés et légèrement reformulés.

Afin de prendre en compte aussi les dépôts de DR qui permettent aux dépositaires de restreindre l'accès à leurs données (voir la Figure 3 et la partie 3.2), on a ajouté des éléments sur le contrôle de l'accès et du niveau de partage sur les données, le choix des licences et la possibilité de leur mise sous embargo par les dépositaires.

Zenodo

Zenodo est un dépôt développé en Open Source à partir d'Invenio, le logiciel utilisé par les services d'information du CERN. Il est hébergé et géré par le CERN et OpenAIRE. Il est destiné à être intégré dans EOSC, l'infrastructure virtuelle européenne pour la gestion des données (Popkin 2019). Il est de tendance accès, avec en particulier l'objectif d'ouvrir ses contenus qui font partie de la « long tail of data » aux outils de Big Science (Zenodo [sans date]e). Il accepte tout type de données (ainsi que les publications, les codes, et tout autre matériel de recherche), y compris les données négatives, et des données de tout format. Seuls certains jeux de données mis en avant sur la page de garde bénéficient de curation (Zenodo [sans date]d). Un DOI est attribué aux données. La licence appliquée sur les données par défaut est une licence CC-BY ; les autres licences de type CC sont aussi proposées. Les dépositaires peuvent également choisir de restreindre ou d'interdire l'accès à leurs données. La récupération de données se fait sans condition d'accès.

Zenodo est connecté avec Github : on peut faire référence aux dépôts de Github, les citer, et les préserver sur Zenodo (Nielsen 2018). Il est reconnu par OpenAIRE comme dépôt valide pour les données de recherche. On peut lier les données avec d'autres produits de la recherche stockés sur Zenodo (par exemple les publications que les données sous-tendent) et avec des informations sur les projets européens répertoriés dans OpenAIRE.

Il est possible de créer sur Zenodo des espaces communautaires, rassemblant les jeux de données d'une institution, d'un groupe institutionnel, d'un domaine, ou par projet ou conférence. L'EPFL y a une communauté (avec 65 jeux de données au 24.06.2020). L'université de Lausanne encourage à y créer sa communauté par faculté (voir la partie 7.2 et l'Annexe 5).

Le fait que le stockage ne soit pas complètement localisé en Suisse (fichiers stockés sur les serveurs du LHC au CERN, mais répliqués à Budapest) peut poser des questions de respect de la confidentialité des données. De plus, son financement par des fonds européens pourrait l'amener en cas de baisse de budget à se concentrer en priorité sur les données produites par sa communauté de base, celle du CERN, ce qui met en question sa fiabilité à long terme pour les données des autres chercheurs.

Zenodo est néanmoins conforme aux exigences du FNS (Swiss National Science Foundation 2017) et souvent cité par les institutions dans leurs recommandations aux chercheurs pour le versement de leurs données (voir la partie 7.2 et l'Annexe 5). D'après l'étude de Milzow et al. (2020, fig.5) qui ont analysé les DMP de projets bénéficiaires en 2017 de subsides FNS, c'est le dépôt sur lequel la majorité de ces bénéficiaires avaient l'intention de déposer leurs données.

Zenodo est répertorié dans Re3data (Re3data.org 2019), OpenDOAR (Jisc 2013) et FAIRsharing (FAIRsharing 2016). D'autres informations sont données dans le Tableau suivant.

Tableau 36 : Grille de description du dépôt généraliste Zenodo

Zenodo		
Depuis 2013		
Catégorie	Élément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	généraliste
	Discipline de recherche	toutes les disciplines
	Tendance (accès, préservation)	accès ⁸⁰
	Commercial ou non	non commercial
	Coût (accès, hébergement)	gratuit (jusqu'à 50 GB) ou donation suggérée
	Volume total déposé	-
	Nombre de dépositaires	-
	Nombre de collections ou d'objets	-
	Certification	non
	Conformité aux principes FAIR	oui
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	oui
	Type de données	tout type (aussi les données associées avec des conférences, projets, institutions)
	Format des données	tout format

⁸⁰ « Zenodo makes no promises of usability and understandability of deposited objects over time. » (Zenodo [sans date]b).

Zenodo

Depuis 2013

Catégorie	Élément	Remarque
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	50Gb par jeu de données; au-delà, sur demande, avec donation suggérée
	Limite sur le nombre de fichiers	100 fichiers au maximum
	Obligation de lien avec un article	non
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	oui
Services	Conditions d'accès au site	versement : login ORCID, Github ou compte zenodo consultation : sans condition récupération : sans condition (pour les données en accès ouvert)
	Reconnaissance des identifiants ORCID, GitHub	oui
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui
	Possibilité de rentrer des métadonnées	oui : dans des champs spécifiques et dans des champs libres ; possibilité de rentrer aussi un fichier readme
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	métadonnées de base dans des champs spécifiques ; schémas Dublin Core et DataCite ; autres dans des champs libres
	Vérification et validation des (méta)données	vérification des fichiers, mais pas de contrôle qualité ni d'autre curation (sauf pour les jeux de données de la page de garde)
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	vérification régulière des fichiers avec leurs checksums ; contrôle des versions
	Gestion des données sensibles	conformité aux règles et aux normes sous la responsabilité du dépositaire

Zenodo

Depuis 2013

Catégorie	Élément	Remarque
	Licence par défaut	CC BY par défaut ; autres CC possibles; CC0 sur les métadonnées
	Possibilité de choisir une licence	oui
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	possibilité de restreindre les accès (ouvert, sous embargo, restreint, fermé)
	Embargo possible	oui
	Attribution d'un PID	DOI ; possible de se faire un DOI de réserve
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub)	Zenodo intégré avec Github (possible de faire un lien et de citer les dépôts Git); liens avec autres produits de la recherche et projet H2020 répertorié dans OpenAIRE; reconnu par OpenAire comme dépôt valide pour les données de recherche
	Connexion possible avec son environnement de recherche	non
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	oui (par : droits d'accès, type de fichier, mots-clés, type de données) ; guide de recherche
	Inclusion dans un registre de dépôts	Re3data, OpenDOAR et FAIRsharing
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	-
	Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus	OAI-PMH ; accessibilité au contenu avec des APIs ouvertes
	Formule de citation	oui
	Outils de visualisation des données	non
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	blog, FAQ
	Réseaux sociaux	non
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	création possible d'espaces communautaires

Zenodo		
Depuis 2013		
Catégorie	Élément	Remarque
	Métriques, statistiques d'usage	oui (vues, téléchargements, tweets)
Infrastructure	Architecture OAIS	non
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	code Open Source, développé à partir de Invenio (Open Source)
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	serveurs du CERN (LHC) à Genève, et répliques à Budapest
	Plan de préservation à long terme	durée de rétention d'au moins 20 ans engagement pour la continuité d'accès
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	-
	Maintenance des systèmes	-
	Mesures de sécurité et de protection	plusieurs répliques des données et métadonnées (off-line et on-line) pour sauvegardes

(d'après Zenodo [sans date]a, b, c, e)

Dryad

Dryad est une solution Open Source développée à partir de DSpace par la National Science Foundation. Il est maintenant géré par une organisation à but non lucratif. Il a pour membres des journaux et des éditeurs scientifiques, des institutions de recherche, des bibliothèques académiques (Dryad [sans date]e). Les journaux scientifiques membres de Dryad (Springer Nature, PLOS ONE, Elsevier) y renvoient les auteurs pour le versement des données sous-tendant les publications (FAIRsharing 2020). Dryad est de tendance accès. L'hébergement des données est payant. Les données sont revues et rendues conformes aux principes FAIR. Un DOI leur est attribué et elles sont publiées sous licence CC0 obligatoirement, et sans qu'il soit possible de restreindre leur accès par les dépositaires. La récupération de données est possible sans condition d'accès. Les métadonnées et les données sont vérifiées et validées.

D'après l'étude de Milzow et al. (2020, fig.5), Dryad est le second dépôt (après Zenodo) sur lequel les bénéficiaires de subsides FNS en 2017 avaient l'intention de verser leurs données.

Dryad est conforme aux exigences du FNS (Swiss National Science Foundation 2017). Il est répertorié dans Re3data (Re3data.org 2019), OpenDOAR (Jisc 2009) et FAIRsharing (FAIRsharing 2020). D'autres informations sont données dans le Tableau suivant.

Tableau 37 : Grille de description du dépôt généraliste Dryad

Dryad Depuis 2009		
Catégorie	Élément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	généraliste
	Discipline de recherche	toutes les disciplines
	Tendance (accès, préservation)	accès ⁸¹
	Commercial ou non	non-commercial
	Coût (accès, hébergement)	\$120 pour les 1 ^{ers} 20Gb pour les non-membres, les pays développés, ...\$50 par 10Gb supplémentaire au-delà des 50 Gb
	Volume total déposé	-
	Nombre de dépositaires	-
	Nombre de collections ou d'objets	-
	Certification	non ⁸²
	Conformité aux principes FAIR	oui
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	voir les FAQ
	Type de données	tout type de données
	Format des données	tout format mais liste de formats préférés (ouverts)
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	10 Gb par DOI (à partir d'un ordinateur personnel) or 300 GB (depuis un serveur ou un cloud)
	Limite sur le nombre de fichiers	-
	Obligation de lien avec un article	non
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	-

⁸¹ Dryad se présente comme un dépôt orienté vers le partage des données:

« The Dryad Digital Repository is a curated resource that makes research data discoverable, freely reusable, and citable »

même si la préservation fonctionnelle est aussi mentionnée (Dryad [sans date]c):

« Contents are preserved for the long term to guarantee access to contents indefinitely ».

⁸² mais les données stockées sur Dryad sont elles-mêmes archivées sur le California Digital Library's Merritt Repository, lui-même certifié CTS (Dryad [sans date]a, University of California [sans date]).

Dryad

Depuis 2009

Catégorie	Élément	Remarque
Services	Conditions d'accès au site	versement : compte à créer consultation : sans condition récupération : sans condition
	Reconnaissance des identifiants ORCID, GitHub	oui (ORCID)
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui
	Possibilité de rentrer des métadonnées	oui
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	métadonnées de base (DataCite, Dublin Core, OAI-ORE, RDF Data Cube Vocabulary; possibilité d'étendre à d'autres schémas) ; autres dans des champs libres ; possibilité de charger aussi un fichier readme
	Vérification et validation des (méta)données	vérification des métadonnées ; curation (revue et enrichissement des données)
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	comparaison des contenus des fichiers avec leurs checksums ; contrôle des versions
	Gestion des données sensibles	conformité aux règles et aux normes sous la responsabilité du dépositaire
	Licence par défaut	CC0
	Possibilité de choisir une licence	non
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	non
	Embargo possible	oui ; accès privé possible pendant la phase de peer-review d'une publication
	Attribution d'un PID	DOI
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub)	versements traçables pour Crossref's Funder Registry (financeurs), ROR IDs (institutions)

Dryad		
Depuis 2009		
Catégorie	Élément	Remarque
	Connexion possible avec son environnement de recherche	non
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	oui (recherche par sujet, localisation, journal, institution)
	Inclusion dans un registre de dépôts	Re3data, OpenDOAR et FAIRsharing
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	oui (Thomson-Reuters Data Citation Index, Scopus, and Google Dataset Search)
	Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus	OAI-PMH
	Formule de citation	oui
	Outils de visualisation des données	non
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	FAQ, guide pour le versement, guide pour rendre les données FAIR
	Réseaux sociaux	Twitter
	Communauté d'utilisateurs	blog, mailing list
	Métriques, statistiques d'usage	oui (Make Data Count)
Infrastructure	Architecture OAIS	
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	solution Open Source (DSpace)
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	Etats-Unis et Europe ⁸³
	Plan de préservation à long terme	période de rétention illimitée ⁸⁴ en cas de fermeture, intégration des contenus dans d'autres dépôts
	Feedbacks et conseils d'experts	-
	Maintenance des systèmes	
	Mesures de sécurité et de protection	répliques sur plusieurs copies dans des sites différents

(d'après Dryad [sans date]a, b, c, d, f, g, h ; University of California [sans date])

⁸³ (FAIRsharing 2020)

⁸⁴ "We make no promises of usability and understandability of deposited objects over time" (Dryad [sans date]a).

EUDAT

EUDAT est une infrastructure collective européenne de services pour la gestion des données de recherche. Elle a pour vision de “partager et préserver les données au-delà des frontières et des disciplines”, et de permettre aux chercheurs de préserver les données, les trouver, et y accéder dans un environnement de confiance et interopérable. Elle est une des composantes de l’implémentation de EOSC (EUDAT [sans date]a, EUDAT 2020a).

EUDAT s’appuie sur un réseau résilient de centres de calcul et de données distribué dans 15 pays en Europe (EUDAT [sans date]a). Les services proposés couvrent l’ensemble du cycle de vie des données: accès aux données, stockage, découvrabilité et métadonnées, identifiants pérennes, gestion des données, authentification et autorisation, infrastructure pour la gestion des services, et services de formation et de consultation (EUDAT 2020a).

Le service B2SHARE est conçu pour le stockage et le partage des données (en accès ouvert), en particulier celles de la “long tail of data” (EUDAT 2020c). Des métadonnées par domaine et un PID sont attribués aux données (Re3data.org 2017b, EUDAT 2020a). Les dépositaires choisissent d’appliquer une licence CC ou une autre de leur choix à leurs données et de restreindre éventuellement l’accès à leurs données.

Le service B2SAFE réplique les données et les préserve sur le long terme (accès fermé) (Re3data.org 2017c, EUDAT 2020a).

Le service B2FIND est l’outil de découvrabilité des données, en particulier de celles stockées avec B2SHARE et B2SAFE. Il s’appuie sur son catalogue de métadonnées multidisciplinaires moissonnées auprès des différentes communautés d’EUDAT (Re3data.org 2017d, EUDAT 2020a).

EUDAT est conforme aux exigences du FNS (Swiss National Science Foundation 2017). EUDAT, B2SHARE, B2SAFE et B2FIND sont répertoriés dans Re3data (Re3data.org 2017a, 2017b, 2017c, 2017d). D’autres informations sont données dans le Tableau suivant.

Tableau 38 : Grille de description du service de dépôt généraliste B2SHARE

B2SHARE (EUDAT)		
Catégorie	Élément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	généraliste
	Discipline de recherche	toutes les disciplines
	Tendance (accès, préservation)	accès
	Commercial ou non	non commercial
	Coût (accès, hébergement)	gratuit
	Volume total déposé	-
	Nombre de dépositaires	-
	Nombre de collections ou d’objets	471 029 dans B2FIND (2017) ⁸⁵

⁸⁵ (Re3data.org 2017d)

B2SHARE (EUDAT)

Catégorie	Élément	Remarque
	Certification	non
	Conformité aux principes FAIR	oui
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	voir EUDAT (2020b)
	Type de données	tout type de données (texte, images, audiovisuelles, statistiques, applications, ...) ⁸⁶
	Format des données	tout format
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	10 Gb par fichier; 20 Gb par jeu de données
	Limite sur le nombre de fichiers	pas de limite
	Obligation de lien avec un article	non
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	oui
Services	Conditions d'accès au site	versement : login sur compte utilisateur-trice consultation : sans condition récupération : sans condition (pour les données sans restriction d'accès)
	Reconnaissance des identifiants ORCID, GitHub	-
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui
	Possibilité de rentrer des métadonnées	oui, dans des champs structurés
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	métadonnées par défaut et métadonnées selon communauté (selon schéma propre)
	Vérification et validation des (méta)données	-
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	checks d'intégrité pendant l'ingestion ; contrôle des versions
	Gestion des données sensibles	-
	Licence par défaut	licence CC
	Possibilité de choisir une licence	oui

⁸⁶ (Re3data.org 2017b)

B2SHARE (EUDAT)

Catégorie	Élément	Remarque
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	restrictions possibles par les dépositaires (métadonnées toujours ouvertes)
	Embargo possible	non
	Attribution d'un PID	hdl ⁸⁷
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub)	non (pas pour les données)
	Connexion possible avec son environnement de recherche	non
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	peu de fonctionnalités pour B2SHARE (passer par B2FIND)
	Inclusion dans un registre de dépôts	Re3data
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	découvrabilité par B2FIND
	Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus	OAI-PMH
	Formule de citation	-
	Outils de visualisation des données	non
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	rubrique de documentation, FAQ pour B2SHARE, formulaire en ligne pour contact; présentations ; formations en ligne
	Réseaux sociaux	Twitter, facebook, Google+, Youtube, LinkedIn
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	oui (GitHub); contribution possible au développement du service
	Métriques, statistiques d'usage	oui
Infrastructure	Architecture OAIS	non
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	Interface web et réseau de serveurs en Europe
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	Finlande ; répliques possibles dans d'autres centres (réseau européen)
	Plan de préservation à long terme	en cas de défaillance, maintien de l'accès pendant au moins deux ans et aide

⁸⁷ (Re3data.org 2017b)

<u>B2SHARE (EUDAT)</u>		
Catégorie	Élément	Remarque
		pour la migration des données vers un autre dépôt ; liens avec B2SAFE
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	implication des utilisateur-s pour les futurs services et d'expert-e-s en gestion des données
	Maintenance des systèmes	-
	Mesures de sécurité et de protection	copies multiples, back-ups, plan de recouvrement; répliques avec B2SAFE

(d'après EUDAT [sans date]b, EUDAT 2020a, 2020b, 2020c ; Re3data.org 2017b)

Harvard Dataverse

Harvard Dataverse est basé sur l'application web Open Source Dataverse (Dataverse Project [sans date]e). Développé depuis 2006 par l'IQSS à l'Université d'Harvard (Durand et Gautier 2019), il est ouvert à toutes les disciplines dans le monde. Il bénéficie du dynamisme de la communauté d'utilisateur-s et de développeur-s de Dataverse (au 04.07.2020, il existe 59 dépôts basés sur Dataverse; Dataverse Project [sans date]e).

Il se présente surtout comme un dépôt permettant le partage mais sa politique de préservation garantit la préservation des données et leur accès à long terme (DOI, reformattage, standards de métadonnées, ...) (Dataverse Project 2020).

Les données y sont conformes aux principes FAIR. Un PID leur est assigné (DOI ou hdl). Les dépositaires peuvent choisir la licence par défaut CC0, ou une autre licence de leur choix. Elles peuvent aussi restreindre l'accès à leurs données, y compris en imposant l'obtention de leur accord pour l'accès. En-dehors de ces restrictions, les données sont récupérables librement sans condition. Harvard Dataverse ne permet pas de mettre les données sous embargo. Les métadonnées sont vérifiées et validées.

Harvard Dataverse répond aux exigences du FNS (Swiss National Science Foundation 2017). Il est répertorié dans Re3data (Re3data.org 2019), OpenDOAR (Jisc 2014) et FAIRsharing (FAIRsharing 2017). D'autres informations sont données dans le Tableau suivant.

Tableau 39 : Grille de description du dépôt généraliste Harvard Dataverse

<u>Harvard Dataverse</u>		
Catégorie	Élément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	généraliste
	Discipline de recherche	toutes les disciplines (et la plus grande collection en sciences sociales) ⁸⁸

⁸⁸ (Re3data.org 2019)

Harvard Dataverse		
Catégorie	Elément	Remarque
	Tendance (accès, préservation)	accès (et préservation)
	Commercial ou non	non commercial
	Coût (accès, hébergement)	gratuit (jusqu'à 1Tb) ⁸⁹
	Volume total déposé	-
	Nombre de dépositaires	-
	Nombre de collections ou d'objets	98430 jeux de données
	Certification	non
	Conformité aux principes FAIR	oui
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	oui
	Type de données	tout type de données
	Format des données	tout type de format (tableaux reformattés pour la préservation)
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	2Gb par fichier ⁹⁰
	Limite sur le nombre de fichiers	-
	Obligation de lien avec un article	oui
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	-
Services	Conditions d'accès au site	versement : login institutionnel ou autre identifiant consultation : sans condition récupération : sans condition (pour les données sans restriction d'accès)
	Reconnaissance des identifiants ORCID, GitHub	oui (et Google)
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui
	Possibilité de rentrer des métadonnées	oui, ainsi que fichier readme; métadonnées de base dans des champs spécifiques; d'autres dans des champs libres

⁸⁹ (FAIRsharing 2017)

⁹⁰ (Université de Sherbrooke 2020)

Harvard Dataverse		
Catégorie	Elément	Remarque
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	titre, auteur, description : autres ; DDI
	Vérification et validation des (méta)données	vérification des métadonnées ; revue possible par administrateur ou curateur
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	contrôle des versions
	Gestion des données sensibles	conformité aux règles et aux normes sous la responsabilité du dépositaire
	Licence par défaut	CC0
	Possibilité de choisir une licence	oui : licence personnalisée
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	oui : attribution de rôles et permissions associées ; possibilité d'accès aux données sur demande
	Embargo possible	non
	Attribution d'un PID	DOI ou hdl
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub)	non
	Connexion possible avec son environnement de recherche	non
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	oui (par catégorie, année, sujet, auteur, ...)
	Inclusion dans un registre de dépôts	Re3data, OpenDOAR et FAIRsharing
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	Data Citation Index, SCOPUS, Elsevier DataSearch ⁹¹
	Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus	OAI-PMH
	Formule de citation	oui
	Outils de visualisation des données	non
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	guide utilisateur

⁹¹ (Re3data.org 2019)

<u>Harvard Dataverse</u>		
Catégorie	Elément	Remarque
	Réseaux sociaux	Twitter
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	blog ; communauté Dataverse : conférences annuelles depuis 2015; rencontres virtuelles toutes les deux semaines; The Global Dataverse Community Consortium ⁹²
	Métriques, statistiques d'usage	oui : nombre de téléchargements par jeu de données ; métriques pour tous les dépôts Dataverse ⁹³
Infrastructure	Architecture OAIS	non
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	application web Open Source Dataverse
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	Etats-Unis
	Plan de préservation à long terme	plan de préservation donné sur le site ; ne mentionne pas de durée de préservation garantie ni de mesures pour la continuité de l'accès
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	-
	Maintenance des systèmes	-
	Mesures de sécurité et de protection	sauvegardes régulières; répliques des données et copies sur plusieurs sites

(d'après Dataverse Project [sans date]a, b, c, d, f ; 2020 ; FAIRsharing 2017 ; Harvard Dataverse [sans date] ; Harvard University [sans date] ; Re3data.org 2019 ; Université de Sherbrooke 2020)

Figshare

Figshare est un portail web conçu pour la gestion et la dissémination des données de recherche et à destination des chercheur-se-s, des institutions et des éditeurs scientifiques. Cette solution cloud est adaptable à l'environnement de l'institution (pour des statistiques par département de l'institution par exemple). Tous les types de produits de la recherche peuvent y être hébergés (Figshare [sans date]a). Un DOI est attribué aux données. Elles sont stockées en conformité avec les principes FAIR, avec des licences ouvertes. Les dépositaires peuvent

⁹² (Harvard University [sans date])

⁹³ (Dataverse Project [sans date]a)

choisir le niveau de partage de leurs données (accès public ou accès restreint). La récupération de données est possible sans condition d'accès.

Figshare offre également des espaces à accès restreint pour une collaboration temporaire avec des collègues et la possibilité de regrouper des contenus dans des collections pour plus de visibilité. Il permet de faire le lien entre ses données et la publication associée. Il permet aussi la connexion avec son compte ORCID et ses dépôts sur GitHub.

Comme Dryad, Figshare est reconnu par certains éditeurs d'articles scientifiques pour l'hébergement des données liées à une publication (voir par exemple Scientific Data [sans date]).

Figshare étant un dépôt à but commercial (il est propriété du groupe Macmillan Publishers), il ne fait pas partie des dépôts recommandés par le FNS. Il est répertorié dans Re3data (Re3data.org 2018), OpenDOAR (Jisc 2011) et FAIRsharing (FAIRsharing 2020). D'autres informations sont données dans le Tableau suivant.

Tableau 40 : Grille de description du dépôt généraliste Figshare

Figshare Depuis 2012 ⁹⁴		
Catégorie	Elément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	généraliste
	Discipline de recherche	toutes les disciplines
	Tendance (accès, préservation)	accès
	Commercial ou non	commercial (Macmillan Publishers)
	Coût (accès, hébergement)	gratuit (jusqu'à 100 Gb dans le cas de données liées à une publication)
	Volume total déposé	-
	Nombre de dépositaires	-
	Nombre de collections ou d'objets	1 533 981 jeux de données ⁹⁵
	Certification	non
	Conformité aux principes FAIR	oui
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	oui
	Type de données	tout type de données (figures, jeux de données, médias (dont des vidéos), codes, articles (y compris pre-prints), thèses, posters,

⁹⁴ (FAIRsharing 2020)

⁹⁵ Au 04.07.2020, d'après Figshare ([sans date]a)

FigshareDepuis 2012⁹⁴

Catégorie	Élément	Remarque
		présentations et groupes de fichiers)
	Format des données	tout format
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	5 Gb par fichier (20 Gb d'espace privé et pas de limite sur espace public)
	Limite sur le nombre de fichiers	500 par jeu (et 500 jeux de données)
	Obligation de lien avec un article	non
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	oui
Services	Conditions d'accès au site	versement : login consultation : sans condition récupération : sans condition (pour les données sans restriction d'accès)
	Reconnaissance des identifiants ORCID, GitHub	oui (identifiant ORCID)
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui
	Possibilité de rentrer des métadonnées	oui
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	titre, auteurs, catégorie, tags, description ; supplémentaires possibles (institution) ; Dublin Core et DataCite
	Vérification et validation des (méta)données	-
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	comparaison avec les checksums réguliers ; contrôle des versions (DOI différent pour chaque version)
	Gestion des données sensibles	pas de vérification, pas d'exigence de la part du dépositaire
	Licence par défaut	non
	Possibilité de choisir une licence	choix parmi les licences CC

Figshare		
Depuis 2012 ⁹⁴		
Catégorie	Élément	Remarque
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	choix du niveau de partage : privé (on choisit avec qui) ou public
	Embargo possible	oui
	Attribution d'un PID	DOI (DataCite); réservation possible d'un DOI
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub)	oui: PLOS, GitHub (importation possible); possible de mettre à jour son profil ORCID avec ses dépôts Figshare
	Connexion possible avec son environnement de recherche	-
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	oui (par type, licence, domaine, ...)
	Inclusion dans un registre de dépôts	Re3data, OpenDOAR et FAIRsharing
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	Google Dataset
	Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus	OAI-PMH
	Formule de citation	oui, sous différents formats
	Outils de visualisation des données	non
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	e-mail de contact pour soutien (réponse dans les 48h) ; guide pour le choix de la licence; FAQ, How-To guides
	Réseaux sociaux	facebook, Twitter
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	forum
	Métriques, statistiques d'usage	nombres de vues, de téléchargements ; par département de l'institution
Infrastructure	Architecture OAIS	non
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	propriétaires
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	hébergement par Amazon Web Services

<u>Figshare</u> Depuis 2012 ⁹⁴		
Catégorie	Elément	Remarque
	Plan de préservation à long terme	durée de préservation d'au moins dix ans ; mesures prévues en cas de défaillance de AWS
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	-
	Maintenance des systèmes	-
	Mesures de sécurité et de protection	copies multiples par AWS et par Figshare; mesures d'authentification

(d'après FAIRsharing 2020 ; Figshare [sans date]a, b, c, d, e, f)

OSF

Open Science Framework est sous la responsabilité de COS, dont la mission est d'accroître l'ouverture, l'intégrité et la reproductibilité de la recherche (COS [sans date]a, [sans date]b).

Il se présente comme un outil de collaboration, et est tourné vers le partage des données. Les chercheurs y créent des espaces par projet, au sein desquels ils peuvent stocker les données du projet et y contrôler l'accès : accès privé, partagé (avec l'équipe du projet), public. Les dépositaires peuvent choisir la licence parmi une liste (où l'on trouve CC0 et CC BY). Les données publiques sont récupérables librement sans condition.

Des services de collaboration sont proposés : pages wiki par projet par exemple (OSF [sans date]c). OSF est connecté avec de nombreux outils. Il est notamment possible de connecter un projet OSF avec un autre dépôt où seraient hébergées les données du projet (Figshare, Dropbox, Dataverse, GitHub ; OSF [sans date]a).

OSF est répertorié dans Re3data (Re3data.org 2020) et FAIRsharing (FAIRsharing 2020). D'autres informations sont données dans le Tableau suivant.

Tableau 41 : Grille de description du dépôt généraliste OSF

<u>Open Science Framework</u> Depuis 2011 ⁹⁶		
Catégorie	Elément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	généraliste
	Discipline de recherche	toutes les disciplines (initialement pour la psychologie)
	Tendance (accès, préservation)	accès
	Commercial ou non	non commercial
	Coût (accès, hébergement)	gratuit

⁹⁶ (FAIRsharing 2020)

Open Science Framework

Depuis 2011⁹⁶

Catégorie	Élément	Remarque
	Volume total déposé	-
	Nombre de dépositaires	-
	Nombre de collections ou d'objets	22751 projets en 2018 (« registries »)
	Certification	non
	Conformité aux principes FAIR	pas d'évidence d'un schéma structuré de métadonnées ⁹⁷
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	oui ⁹⁸
	Type de données	tout type
	Format des données	tout format
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	5 Gb par fichier; au-delà, connexion possible d'un projet OSF avec d'autres dépôts où sont stockées les données du projet
	Limite sur le nombre de fichiers	pas de limite
	Obligation de lien avec un article	non
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	oui
Services	Conditions d'accès au site	versement : compte OSF consultation : sans condition récupération : sans condition (pour les données sans restriction d'accès)
	Reconnaissance des identifiants ORCID, GitHub	oui (ORCID)
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui
	Possibilité de rentrer des métadonnées	oui (par projet)
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	métadonnées de base par projet

⁹⁷ (d'après le site du dépôt). Selon la checklist du FNS (voir partie 4.3.1.1), OSF ne serait donc pas conforme aux principes FAIR. Il est néanmoins recommandé par l'Université de Genève et mentionné comme un dépôt « FAIR » (voir le Tableau 44). Pour cette raison, et parce qu'il remplit les autres critères, il est considéré dans la suite (notamment la partie 7.2.2 et la Figure 14) comme conforme aux principes FAIR et répondant aux critères FNS.

⁹⁸ (GitHub 2019)

Open Science Framework

Depuis 2011⁹⁶

Catégorie	Élément	Remarque
	Vérification et validation des (méta)données	revue des contenus
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	contrôle de redondance cyclique; contrôle des versions
	Gestion des données sensibles	conformité avec RGPD ⁹⁹
	Licence par défaut	non (liste proposée)
	Possibilité de choisir une licence	parmi la liste proposée (dont CC0 et CC BY) ou sa propre licence
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	public ou restreint à son équipe
	Embargo possible	oui (jusqu'à 4 ans)
	Attribution d'un PID	DOI pour les objets publics ou ARK ¹⁰⁰ ; GUID interne à OSF
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub)	autres dépôts de stockage
	Connexion possible avec son environnement de recherche	non
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	par catégorie ; avec tags
	Inclusion dans un registre de dépôts	Re3data et FAIRsharing
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	Google Scholar
	Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus	-
	Formule de citation	oui, sous différents formats
	Outils de visualisation des données	non
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	rubrique FAQ, fonctionnalité de recherche et documentation par rubrique, e-mail de contact
	Réseaux sociaux	Twitter, facebook

⁹⁹ (GitHub 2018)

¹⁰⁰ (Re3data.org 2020)

Open Science Framework

Depuis 2011⁹⁶

Catégorie	Élément	Remarque
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	Google group, page COS GitHub (développement) ; blog
	Métriques, statistiques d'usage	métriques par projet avec Google Analytics
Infrastructure	Architecture OAIS	non
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	Open Source (code disponible sur GitHub) ¹⁰¹
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	Etats-Unis par défaut et choix possible entre Canada, Allemagne, Australie
	Plan de préservation à long terme	fonds suffisants pour assurer une préservation sur plus de 50 ans
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	-
	Maintenance des systèmes	-
	Mesures de sécurité et de protection	backups, plusieurs répliques en différents endroits; stockage sur Google Cloud

(d'après OSF [sans date]a, b, c, d; FAIRsharing 2020 ; Github 2018, 2019 ; Re3data.org 2020)

¹⁰¹ (GitHub [sans date])

Annexe 5 : Stratégies et dépôts par institution

Notes sur la grille de description

Cette Annexe regroupe la présentation de la stratégie d'institutions académiques sur l'ouverture des données de recherche et sa mise en pratique (voir la partie 7.2). La présentation pour chaque institution est suivie le cas échéant de la grille de description de son dépôt institutionnel, ou d'un dépôt auquel elle contribue activement. La grille de description de ces dépôts a été construite sur la grille de description pour l'évaluation d'un dépôt de DR ouvertes (voir le Tableau 35 et la discussion de la partie 6.3.1), légèrement remaniée comme pour les dépôts généralistes (voir Annexe 4).

Université d'Edimbourg

Engagement institutionnel pour l'Open Science

La politique institutionnelle de l'Université d'Edimbourg en matière d'Open Science est dans la lignée de la mission de l'Université pour la création, la dissémination et la curation de connaissances (The University of Edinburgh 2008, p.1). Elle s'aligne sur les exigences des organismes de financement de la recherche britannique, et a pour objectifs de maximiser la visibilité des produits de la recherche de l'Université et de faciliter l'accès aux données pour la recherche (The University of Edinburgh 2016a, 2016b).

Les directives sur les publications de recherche imposent depuis 2010 (The University of Edinburgh 2010, The University of Edinburgh 2016a) aux chercheurs de déposer leurs publications (articles, papiers, rapports, actes de conférence) sur le dépôt interne à l'Université PURE et sur le dépôt public en accès ouvert Edinburgh Research Explorer (The University of Edinburgh 2018a).

La politique sur la gestion des données de recherche a été adoptée dès mai 2011 (The University of Edinburgh 2018b). Elle oblige en particulier à produire pour tout projet un DMP, garantissant l'accessibilité et la réutilisabilité des données de recherche, dans la limite d'éventuelles restrictions, et spécifiant leurs modalités de partage et de publication. Les données sont évaluées avant d'être archivées dans le dépôt approprié, national, international, ou de l'Université. L'Université s'engage à fournir des services pour le stockage, la sauvegarde, l'enregistrement, le dépôt et la conservation des données de recherche, pendant et à la fin des projets de recherche. Cette politique s'accompagne d'une roadmap régulièrement mise à jour pour le service des données de recherche (département des sciences de l'information) (The University of Edinburgh 2017).

Ressources disponibles en ligne et services d'accompagnement

Les pages du site du service des données de recherche fournissent des ressources en ligne catégorisées par étape du cycle de vie, avant, pendant et après le projet (The University of Edinburgh 2020b). Elles incluent des guides téléchargeables et des vidéos.

Sur ces pages (The University of Edinburgh 2020d) sont signalées les formations en ligne MANTRA (Research Data Service, University of Edinburgh 2017), dont la maintenance est assurée par le service des données de recherche, et le MOOC Research Data Management

and Sharing, créé par les universités d'Edimbourg et de Caroline du Nord (Tibbo et Jones [sans date]).

Sont aussi organisés d'autres formations en ligne, des ateliers et des cours.

Ce même service des données de recherche nourrit un blog (The University of Edinburgh 2013) et un compte Twitter (Research Data Support Team 2019) sur les données de recherche à l'Université d'Edimbourg et sur d'autres thèmes proches.

Moyens techniques pour le stockage et l'archivage

En accord avec sa politique de gestion des données de recherche, l'Université d'Edimbourg présente la particularité remarquable de mettre à disposition plusieurs plateformes de stockage et d'archivage correspondant aux différentes étapes du cycle de vie des données.

- **DataStore** stocke les données de recherche actives, et permet le partage des données et le travail collaboratif au sein de groupes de recherche (The University of Edinburgh 2020c).
- **DataSync**, similaire à Dropbox, stocke aussi les données de recherche active tout en permettant une synchronisation de ses données et un travail collaboratif avec des personnes extérieures à l'Université (The University of Edinburgh 2019a).
- **Data Safe Haven**, permet le stockage, la manipulation et l'analyse de données sensibles dans un environnement contrôlé et sécurisé (The University of Edinburgh 2020a).
- **DataShare** est le dépôt en accès ouvert pour les données de recherche produites à l'Université, qu'elles soient liées à une publication ou reconnues comme ayant un potentiel de réutilisation. Il est présenté en détail ci-dessous.
- **DataVault** préserve à long terme sous accès restreint les données de recherche qui ne sont plus actives ou ne sont pas destinées à la publication (The University of Edinburgh 2020e).

Recommandations pour le choix d'un dépôt de données

Les chercheur-se-s de l'Université d'Edimbourg sont invité-e-s à utiliser le dépôt institutionnel DataShare (The University of Edinburgh 2019b).

Le service des données de recherche met en avant les chercheur-se-s de l'Université qui partagent le plus de données sur DataShare (cérémonie Edinburgh DataShare Awards, Ward 2017).

Le Tableau suivant reprend quelques éléments-clés de la stratégie de l'Université d'Edimbourg en matière d'OS et de sa mise en pratique.

Tableau 42 : Université d'Edimbourg : stratégie Open Science et mise en pratique

Université d'Edimbourg

Nombre de chercheur-se-s: environ 7600 (4500 EPT)¹⁰²

Domaines: arts, humanités, sciences sociales; médecine et médecine vétérinaire; science et ingénierie¹⁰³

¹⁰² Effectif cumulé du personnel académique des 3 collèges en septembre 2019, d'après The University of Edinburgh ([sans date]).

¹⁰³ d'après The University of Edinburgh ([sans date]).

Élément, aspect	Réponse, action de l'institution
Positionnement, engagement pour l'OS	<ul style="list-style-type: none"> • plan stratégique • politiques sur les publications et les DR • roadmap • fourniture de services
Ressources en ligne pour les DR	<ul style="list-style-type: none"> • informations • guides • vidéos • formations en ligne • blog, Twitter
Accompagnement et soutien	ateliers, cours
Solutions techniques pour les publications et les DR	<ul style="list-style-type: none"> • publications : <ul style="list-style-type: none"> ○ PURE (interne) ○ Edinburgh Research Explorer (OA) • données de recherche : <ul style="list-style-type: none"> ○ DR actives: DataStore, DataSync, Data Safe Haven ○ autres données, partage : DataShare ○ autres données, préservation : DataVault
Recommandations pour le choix du dépôt de données	<ul style="list-style-type: none"> • dépôt disciplinaire: Re3data • dépôt institutionnel : DataShare • dépôt généraliste : Zenodo
Incitations par l'institution à partager ses données	Edinburgh DataShare Awards

DataShare

Edinburgh DataShare est l'outil mis en oeuvre par l'Université d'Edimbourg pour le partage en accès public des données produites par ses chercheurs. Cette plateforme est basée sur le système Open Source DSpace, géré par l'organisme non-lucratif DuraSpace (The University of Edinburgh 2019a).

DataShare a reçu la certification DSA 2014-2017 (The University of Edinburgh 2019b).

Les différentes politiques et procédures du dépôt sont publiées sur les pages du service des données de recherche : conditions de versement, accord de dépôt, politique de préservation, conditions sur les données et les métadonnées (The University of Edinburgh 2019c). Les dépositaires s'engagent à ne verser que des données respectant les règles de copyright. Il-elle-s peuvent soumettre les données à un embargo, et rentrer leur propre déclaration sur les droits au lieu de la licence par défaut CC BY 4.0.

On peut parcourir les collections par communautés (correspondant aux différents collèges de l'Université), mais aussi rechercher des jeux de données par catégorie.

Diverses statistiques par Google Analytics sur le nombre de vues ou de téléchargements sont disponibles (The University of Edinburgh [sans date]a).

Le service des données de recherche met en avant les chercheur-se-s de l'Université qui partagent le plus de données sur DataShare (cérémonie Edinburgh DataShare Awards, Ward 2017). Afin de renforcer cette mesure de visibilité, on peut suggérer de mettre plus en avant ces chercheur-se-s ou collèges récompensés sur DataShare, au moyen d'un logo ou d'un macaron.

Edinburgh DataShare est répertorié dans les registres Re3data (Re3data.org 2019) et OpenDOAR (Jisc 2008). D'autres détails sont donnés dans le Tableau suivant.

Tableau 43 : Grille de description du dépôt DataShare

Edinburgh DataShare		
Catégorie	Élément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	institutionnel
	Discipline de recherche	toutes les disciplines de l'Université
	Tendance (accès, préservation)	accès
	Commercial ou non	non commercial
	Coût (accès, hébergement)	gratuit
	Nombre de collections ou d'objets	environ 2700 jeux de données
	Certification	DSA (2014-2017)
	Conformité aux principes FAIR	oui
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	définies dans la politique de soumission
	Type de données	graphiques, images, ressources interactives, images animées, logiciels, sons, données relationnelles, textes
	Format des données	formats recommandés, acceptés et à convertir; évaluation du format et possible retour vers les dépositaires ; pas de garantie de lisibilité pour les formats inhabituels ¹⁰⁴ migration de formats

¹⁰⁴ (Jisc 2008)

Edinburgh DataShare		
Catégorie	Elément	Remarque
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	100 GB (sur arrangement au-dessus de 20 GB)
	Limite sur le nombre de fichiers	non
	Obligation de lien avec un article	non
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	oui
Services aux usagers	Conditions d'accès au site	versement : compte Université consultation : sans condition récupération : sans condition
	Reconnaissance des identifiants ORCID, GitHub	non
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui, mais contrôle par l'équipe des données de la recherche
	Possibilité de rentrer des métadonnées	oui, métadonnées descriptives et documentation associée aux données; métadonnées optionnelles de localisation
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	Dublin Core ¹⁰⁵
	Vérification et validation des (méta)données	revues par l'équipe des données de recherche
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	checksums
	Gestion des données sensibles	la conformité aux normes éthiques est garantie par le-la dépositaire dans l'accord de dépôt
	Licence par défaut	CC BY 4.0
	Possibilité de choisir une licence	si pas la licence par défaut, déclaration sur les droits de propriété intellectuelle à remplir
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	oui
	Embargo possible	oui

¹⁰⁵(DSpace 2020)

<u>Edinburgh DataShare</u>		
Catégorie	Elément	Remarque
	Attribution d'un PID	oui
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub)	non, mais des jeux de données référencés dans Edinburgh Research Explorer renvoient vers DataShare (via le DOI)
	Connexion possible avec son environnement de recherche	non
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	oui recherche possible par communauté (collèges de l'Université), titre, date, auteur, sujet, financement, couverture spatiale, ...
	Inclusion dans un registre de dépôts	Re3data, OpenDOAR
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	Google et autres moteurs
	Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus	OAI-PMH
	Formule de citation	oui
	Outils de visualisation des données	non
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	liens vers les pages du service des données de recherche : « Comment déposer », checklist avant dépôt, et documents de politiques pour DataShare ; flux RSS sur le site du dépôt
	Réseaux sociaux	sur les pages du service de données de recherche (facebook, LinkedIn, Twitter)
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	les communautés sur DataShare correspondent aux différents collèges de l'Université
	Métriques, statistiques d'usage	nombre de recherches par jeu de données, par mot-clé de recherche
Infrastructure	Architecture OAIS	non
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	Open Source (DSpace)

<u>Edinburgh DataShare</u>		
Catégorie	Élément	Remarque
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	bâtiments de l'Université d'Edimbourg
	Plan de préservation à long terme	rétention pour une période indéfinie, sauf dans certains cas ¹⁰⁶ ; transfert à une autre archive en cas de fermeture de DataShare
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	-
	Maintenance des systèmes	oui (procédure en routine)
	Mesures de sécurité et de protection	réplique automatique ; backups sur différents médias ; plan de recouvrement des désastres
	Incitations à déposer (visibilité, ...)	cérémonie Edinburgh DataShare Awards

(d'après DSpace 2020; Jisc 2008; The University of Edinburgh [sans date]b, c, d, 2018, 2019d, 2019e, 2020; Re3data.org 2019)

Université de Genève

Engagement institutionnel pour l'Open Science

La politique institutionnelle sur la gestion des données de recherche de l'Université de Genève (Université de Genève [sans date]a) souligne l'engagement de celle-ci pour la mise à disposition des données de recherche réutilisables et la fourniture de moyens le permettant. L'Université (Université de Genève [sans date]a):

« porte une attention particulière à la mise en valeur, à la diffusion et à l'accessibilité des résultats des recherches et des données générées en son sein ».

Les données préservées à long terme sont sélectionnées pour leur intérêt, leur qualité et leurs possibilités de réutilisation. Elles doivent être mises à disposition par les chercheur-s-es le plus largement possible. L'Université a pour objectif de fournir des infrastructures adéquates, robustes et économiquement viables pour la gestion de données de recherche (espaces de stockage, logiciels, etc.). Il incombe aux chercheur-s-es de rendre leurs données conformes à d'éventuelles exigences légales et éthiques, de veiller à la bonne qualité de leurs données, « à leur description complète, à leur identification, à leur préservation et à leur éventuelle diffusion » (Université de Genève [sans date]a).

¹⁰⁶ Voir la politique de préservation (The University of Edinburgh 2019d).

L'Université de Genève fait partie des signataires de la déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA) (San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers 2020).

Ressources en ligne et services d'accompagnement

La section consacrée aux données de la recherche sur le site de l'Université propose des pages par étape du cycle de vie : planifier, collecter & organiser, stocker, préserver, partager.

La rubrique Partager donne des lignes directrices et des informations sur la sélection des données à déposer, l'anonymisation, la citation des données, les licences et l'obtention d'un DOI (Université de Genève [sans date]b).

La rubrique Préserver informe sur les formats de fichier recommandés (selon le UK Data Service), la sélection des données à conserver, et sur Yareta, le dépôt de préservation pour les données de recherche destiné aux chercheu-r-se-s des hautes écoles du canton de Genève (Université de Genève [sans date]c, Burgi 2019).

En soutien aux chercheu-r-se-s pour la gestion de leurs données, la bibliothèque de l'Université de Genève propose des formations et des ateliers, dont des ateliers de présentation et de prise en main de Yareta, un forum de discussion, des adresses de contact (dont celle de l'équipe des données de recherche, Université de Genève [sans date]d).

Moyens techniques pour le stockage et l'archivage

L'archive institutionnelle Archive ouverte UNIGE héberge en accès ouvert depuis 2008 les publications des professeur-e-s et des chercheu-r-se-s de l'Université (Université de Genève [sans date]e). On peut y lier via le DOI une publication scientifique et les données de recherche qui lui sont associées (Université de Genève [sans date]f).

Des solutions de stockage sur disque et sur bande magnétique sont accessibles aux chercheu-r-s-es (Université de Genève [sans date]g).

Yareta est disponible depuis juin 2019 (Burgi 2019). Il est décrit en détail ci-dessous. L'Université de Genève contribue aussi fortement au dépôt de données national OLOS, développé pendant la seconde phase de DLCM, projet co-dirigé par l'Université de Genève et la HEG, HES-SO (Burgi 2019). OLOS est aussi présenté en détail ci-dessous, à la suite de Yareta.

Recommandations pour le choix d'un dépôt de données

La rubrique Partager (Université de Genève [sans date]b) recommande de déposer ses données sur Yareta ou sur d'autres dépôts « FAIR » (Zenodo, Dryad, FORS, OSF). Il faut noter que lors d'un atelier de présentation de Yareta par la Division de l'information scientifique de l'Université de Genève, on oriente les chercheu-r-se-s d'abord vers le dépôt utilisé par leur communauté s'il existe (à identifier éventuellement avec Re3data), puis vers Yareta (Echernier et Muller 2020).

Le Tableau suivant reprend quelques éléments-clés de la stratégie de l'Université de Genève en matière d'OS et de sa mise en pratique.

Tableau 44 : Université de Genève : stratégie Open Science et mise en pratique

Université de Genève Nombre de chercheu-r-se-s: environ 4200 ¹⁰⁷ Facultés: sciences, médecine, lettres, sciences de la société, économie et management, droit, théologie, psychologie et sciences de l'éducation, traduction et interprétation ¹⁰⁸	
Elément, aspect	Réponse, action de l'institution
Positionnement, engagement pour l'OS	politique institutionnelle sur les données de recherche
Ressources en ligne pour les DR	<ul style="list-style-type: none"> • pages du site sur le partage et la préservation à long terme: informations, recommandations; • forum sur la GDR
Accompagnement et soutien	formations, ateliers, contact en ligne pour soutien
Solutions techniques	<ul style="list-style-type: none"> • publications : Archive ouverte UNIGE • DR : Yareta (partage et préservation à long terme)
Recommandations pour le choix du dépôt de données	<ul style="list-style-type: none"> • dépôt spécialisé pour sa communauté; • si aucun n'existe, utiliser Yareta ou un autre dépôt « FAIR » : Zenodo, Dryad, FORSbase, OSF

Yareta

Yareta est la solution d'archivage de données à long terme disponible depuis juin 2019 pour les chercheu-r-se-s de toutes disciplines des hautes écoles du canton de Genève. Cette solution a été développée par l'Université de Genève à l'occasion du projet de loi cantonal Infrastructures et services numériques pour la recherche (Burgi 2019, DLCM 2019) et par le projet DLCM dans le cadre de son volet préservation à long terme (Blumer et Burgi 2015; Burgi 2015; Burgi, Blumer et Makhoul-Shabou 2017).

Le développement de Yareta avait pour ambition de proposer une solution d'archivage à long terme compatible avec les exigences FAIR du FNS et de H2020, de contribuer à la transparence de la recherche, d'augmenter l'impact des publications dont les résultats sont basés sur les données déposées, et de faciliter le réseautage et l'émergence de nouvelles collaborations grâce à la visibilité des données (Université de Genève 2019a). Son

¹⁰⁷ Nombre de collaborat-eur-ric-e-s de recherche et professeur-e-s en 2019 (d'après Université de Genève [sans date]h).

¹⁰⁸ (Université de Genève [sans date]i).

architecture est conforme au modèle de référence OAIS. Ses infrastructures sont localisées en Suisse. A but non commercial, il répond aux exigences du FNS.

Sa modularité et l'utilisation d'APIs rendent Yareta intégrable aux systèmes de gestion de l'information des laboratoires (Burgi 2019).

Pour éviter que le versement n'apparaisse comme une surcharge de travail, un accent particulier a été mis sur la facilité de déposer des données. En réponse aux craintes des chercheurs d'utilisation inappropriée de leurs données, il est possible pour les dépositaires de mettre leurs données sous embargo (Université de Genève 2019a).

Sur demande, il est accordé aux dépositaires (représentant un projet, un labo, un département de recherche) un accès à un espace de préservation (ou unité organisationnelle), au sein duquel il-elle-s gèrent les rôles et les droits des membres du groupe (revue et approbation des données soumises par exemple, ou accès à des données non ouvertes) (Yareta Quickstart Guide 2020).

Certaines métadonnées associées aux données sont indexées et moissonnables (protocole OAI-PMH, Burgi 2019).

Un guide en ligne sur le site de Yareta informe sur les étapes à suivre pour le versement et sur quelques concepts clés, renvoie vers les pages sur les données de recherche de l'Université de Genève (licences, sélection des données, formats, anonymisation, ...) et vers les contacts possibles pour des questions et de l'aide supplémentaire (Yareta Quickstart Guide 2020).

En se plaçant du point de vue des utilisateur-trice-s de données, la recherche en interne paraît difficile (pas de filtre, pas de facette, pas d'interprétation des termes de recherche) ce qui peut limiter la découvrabilité des données dans le site lui-même.

Les développements futurs de Yareta prévus à la fin de 2019 (Université de Genève 2019a) incluaient une interface plus conviviale et plus ergonomique, et l'intégration du service IIF d'interopérabilité d'images (Université de Genève [sans date], 2019a).

D'autres détails sont donnés dans le Tableau suivant (Université de Genève 2019a, Yareta Quickstart Guide 2020).

Tableau 45 : Grille de description du dépôt Yareta

Yareta		
Depuis juin 2019		
Catégorie	Élément	Réponse
Description générale	Type de dépôt	généraliste, restreint aux hautes écoles du canton de Genève
	Discipline de recherche	toutes
	Tendance (accès, préservation)	préservation
	Commercial ou non	non commercial

Yareta

Depuis juin 2019

Catégorie	Élément	Réponse
	Coût (accès, hébergement)	gratuit jusqu'à 50 Go ; facturé au-delà ¹⁰⁹
	Volume total déposé	-
	Nombre de dépositaires	-
	Nombre de collections ou d'objets	178 (le 14.08.2020)
	Certification	non
	Conformité aux principes FAIR	oui
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	éléments d'information sur le site
	Type de données	tout type
	Format des données	tout format accepté, mais qualification (nombre d'étoiles) pour un archivage pérenne ¹¹⁰
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	1 Go par fichier; solutions possibles au-delà
	Limite sur le nombre de fichiers	pas de limite
	Obligation de lien avec un article	non
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	oui
Services	Conditions d'accès au site	versement : login institutionnel (SWITCHaai) ; consultation : sans condition récupération : sans condition d'accès (données publiques) ; login institutionnel (données non publiques)
	Reconnaissance des identifiants (ORCID, GitHub)	le champ auteur des métadonnées descriptives accepte l'identifiant ORCID
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui ; facile et simple, pour éviter une surcharge de travail aux dépositaires ; fichier Zip possible
	Possibilité de rentrer des métadonnées	oui

¹⁰⁹ 100 CHF/To/an ou 2000 CHF/To au versement (Wilhelm 2020).

¹¹⁰ Selon les recommandations de la Library of Congress (<https://www.loc.gov/preservation/resources/rfs>, Echernier et Muller 2020).

Yareta

Depuis juin 2019

Catégorie	Élément	Réponse
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	formulaire DataCite (titre, description, date de publication, auteurs ; autres facultatives) ; métadonnées spécifiques par discipline ou communauté (inclues dans les jeux de données) ; métadonnées publiques, quel que soit le statut des données
	Vérification et validation des (méta)données	anti-virus, vérification du type de fichiers selon examen du contenu ; choix par les dépositaires si revue et approbation ou pas, et désignation de la personne responsable
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	oui
	Gestion des données sensibles	pas de gestion spécifique mentionnée
	Licence par défaut	liste prédéfinie de licences Open
	Possibilité de choisir une licence	oui, dans une liste
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	accès ouvert, restreint ou fermé
	Embargo possible	oui, avec choix de la période
	Attribution d'un PID	DOI (peut être attribué avant l'archivage : « reserve doi »)
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub, ...)	le DOI peut être indiqué dans l'archive ouverte de publications UNIGE ¹¹¹
	Connexion possible avec son environnement de recherche	environnements labos, LIMS
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	pas de fonctionnalité avancée; à partir des termes exacts
	Inclusion dans un registre de dépôts	-

¹¹¹ (Echernier et Muller 2020). L'archive ouverte de l'UNIGE est disponible à l'adresse: <https://archive-ouverte.unige.ch/>

Yareta

Depuis juin 2019

Catégorie	Élément	Réponse
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	oui (OpenAire, Google)
	Standards pour l'accès et l'échange des métadonnées et données	OAI-PMH
	Formule de citation	non
	Outils de visualisation des données	oui, pour un grand nombre de types de données (documents, images, audio, vidéos, ...)
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	guide dans la Rubrique Aide ¹¹² ; lien vers la section données de recherche de l'UNIGE
	Réseaux sociaux	twitter
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	espace de chat, forum sur la GDR de l'UNIGE ¹¹³
	Métriques, statistiques d'usage	non
Infrastructure	Architecture OAIS	oui
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	Open Source
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	en Suisse
	Plan de préservation à long terme	choix de la durée de rétention : 5, 10 (valeur par défaut), 15 ans ou « pour toujours » ; continuité d'accès (selon modèle OAIS)
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	pool d'expert-e-s DLCM
	Maintenance des systèmes	selon modèle OAIS
	Mesures de sécurité et de protection	oui ; 2 copies au minimum dans 2 endroits distincts (dans plusieurs data centers du canton de Genève)

(d'après Université de Genève 2019a, 2019b; Echernier et Muller 2020; Yareta Quickstart Guide 2020)

¹¹² Procédure pour l'archivage, concepts-clés, données sensibles ou personnelles, formats de préservation, sélection des données pour archivage, nommage et organisation, licences OA

¹¹³ (Université de Genève 2019b).

OLOS

Plusieurs études des pratiques et des attentes des chercheurs suisses en matière de GDR ont mis en évidence le besoin d'une infrastructure de stockage des données de recherche distribuée nationalement et conforme à OAIS (Blumer et Burgi 2015 ; Burgi, Blumer et Makhlouf-Shabou 2017 ; Burgi et Blumer 2018).

OLOS (ou « solution DLCM », Burgi 2019) est la solution de préservation à long terme et de publication des données de recherche pour la Suisse, présenté comme l'« instance nationale » de Yareta (Burgi 2019). Il doit être ouvert à l'automne 2020¹¹⁴ pour les chercheurs suisses des Hautes Ecoles Institutionnelles. Il est co-dirigé par l'Université de Genève, et la HEG, HES-SO, et bénéficie de la collaboration d'autres partenaires du projet DLCM (DLCM [sans date]), dans le cadre duquel il a été développé.

OLOS a été développé pendant la seconde phase de DLCM (2018-2020, DLCM [sans date]) dans le cadre d'un volet spécifique intitulé « préservation à long terme » (Burgi 2019). Le projet DLCM, lancé en 2015 et co-dirigé par l'Université de Genève et par la HEG, HES-SO, est financé par les programmes P2 (2013-2016 ; Swissuniversities 2014) et P5 (2017-2020 ; Swissuniversities 2016) de la conférence suisse des universités (SUC) ou Swissuniversities: « Information scientifique : accès, traitement et sauvegarde » (Swissuniversities 2016, Blumer et Burgi 2015, Burgi et Blumer 2018). L'ambition est d'établir un réseau de fournisseurs de services pour l'Open Science à l'échelle nationale. Les programmes insistent sur la durabilité des services (Swissuniversities 2014, p. 8 ; Swissuniversities 2016, p.7), impliquant l'auto-suffisance financière après la fin du projet.

Le projet DLCM vise à (Cazeaux, Krause-Bilvin et Burgi 2018) :

« élaborer une stratégie nationale en matière de préservation et de partage des données compatible avec les principes FAIR »

et à développer des services pour la gestion des données de la communauté de recherche suisse. Ceux-ci incluent une aide et des directives pour la réalisation d'un DMP, des solutions de gestion active des données, des options pour la préservation à long terme des données et leur publication, de la formation, et un point de contact centralisé (Burgi, Blumer et Makhlouf-Shabou 2017 ; Burgi et Blumer 2018 ; Bari, Bezzi et Guirlet 2020).

OLOS est présenté non pas comme un outil de remplacement des dépôts spécialisés mais comme une solution complémentaire conforme aux standards internationaux pour la préservation, l'accessibilité et la réutilisation des données (OLOS 2020).

OLOS utilise des infrastructures localisées en Suisse. Appliquant les principes FAIR aux données qu'il héberge (OLOS 2020) et à but non commercial, il répond aux exigences du FNS.

Sa conformité avec plusieurs standards et protocoles internationaux et ouverts (modèle de référence OAIS, standards de préservation, protocoles de communication ouverts, standards de métadonnées ouverts, applications open source, ...) assure une grande interopérabilité de ses contenus (OLOS 2020).

¹¹⁴ Communication personnelle de Pierre-Yves Burgi.

Son architecture modulaire autorise un développement indépendant pour chaque module. Elle permet l'intégration d'OLOS à un écosystème déjà existant, et rendre de ce fait conforme aux principes FAIR un dépôt institutionnel qui ne l'était pas (OLOS – DLCM 2020, DLCM 2020a).

Il est possible d'utiliser OLOS via le portail web de la solution, de le déployer dans un cloud de son choix avec sa propre configuration, de le déployer localement, ou encore de combiner un déploiement en local avec un déploiement dans le cloud.

L'intégration avec les propres applications et services des chercheurs est rendue possible grâce aux API (services Web de type REST), pour une meilleure connexion avec son environnement de recherche personnel (ELN, LIMS), ses propres outils d'analyse et de visualisation de données et les centres de données externes de son choix (OLOS 2020).

Une des particularités importantes d'OLOS réside dans le nombre d'éléments configurables par les dépositaires de données et/ou les institutions (OLOS 2020, OLOS – DLCM 2020):

- la gestion de l'accès à ses données, la définition de l'étape de validation des données au moment de la soumission
- l'addition et l'édition de métadonnées descriptives à partir du schéma DataCite, et sur mesure à partir d'un schéma au choix
- le choix de la licence par défaut
- une période d'embargo
- la réservation d'un DOI avant la publication du jeu de données
- la politique de préservation (durée de rétention de ses jeux de données)
- la politique de dissémination (publication sur le web, IIF)

Le financement du dépôt sera fonction du type d'entité cliente (HEIs ou utilisateurs individuels) et du mode de déploiement choisi (Saas ou On-premise). L'utilisation du dépôt sera gratuite jusqu'en décembre 2020¹¹⁵.

D'autres détails sont donnés dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 46 : Grille de description du dépôt OLOS

OLOS A partir de l'automne 2020		
Catégorie	Élément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	généraliste, national
	Discipline de recherche	toutes
	Tendance (accès, préservation)	préservation
	Commercial ou non	non commercial (projet DLCM)
	Coût (accès, hébergement)	selon le type d'entité cliente (HEIs ou utilisateurs individuels) et du mode de déploiement choisi (Saas ou On-premise) ;

¹¹⁵ Communication personnelle de Lydie Echernier.

OLOS

A partir de l'automne 2020

Catégorie	Élément	Remarque
		services de consulting payants (formation, support technique)
	Volume total déposé	-
	Nombre de dépositaires	-
	Nombre de collections ou d'objets	-
	Certification	non (mais probable à terme)
	Conformité aux principes FAIR	oui
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	-
	Type de données	tous
	Format des données	tous les formats utilisés par les différentes disciplines
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	5 GB (plus élevée par la suite) ; pas de limite pour le versement en batch
	Limite sur le nombre de fichiers	non
	Obligation de lien avec un article	-
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	-
Services	Conditions d'accès au site	versement : login institutionnel (SWITCHaai)
	Reconnaissance des identifiants ORCID, GitHub	les métadonnées descriptives acceptent l'identifiant ORCID
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui ; fichier Zip : préservation de la hiérarchie des dossiers et de la structure des données
	Possibilité de rentrer des métadonnées	métadonnées administratives collectées automatiquement ; possible d'étendre le schéma de métadonnées descriptives DataCite
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	DataCite (obligatoires, recommandées); possible aussi selon son propre schéma
	Vérification et validation des (méta)données	détection des virus, identification des formats ; étape de validation configurable
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données	métadonnées de préservation PREMIS, métadonnées

OLOS		
A partir de l'automne 2020		
Catégorie	Elément	Remarque
	(checksums, contrôle des versions, ...)	administratives METS, checksums, audit trails
	Gestion des données sensibles	pas d'analyse de conformité légale prévue pour l'instant
	Licence par défaut	CC-BY (possible de changer pour une autre licence par défaut)
	Possibilité de choisir une licence	choix de licences ouvertes ; possible de choisir une autre licence ouverte ou de modifier ou ajouter des conditions
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	oui (assignation possible de 5 rôles différents)
	Embargo possible	oui
	Attribution d'un PID	DOI
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub)	non
	Connexion possible avec son environnement de recherche	ELN, LIMS, outils d'analyse et de visualisation de données
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	oui
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	oui
	Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus	OAI-PMH
	Formule de citation	oui
	Outils de visualisation des données	oui, pour un grand nombre de types de données (documents, images, audio, vidéos, ...)
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	guide utilisateur, outils d'aide, documentation technique, autres ressources sur le site
	Réseaux sociaux	-
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	-
	Métriques, statistiques d'usage	accessibles dans son espace personnel de préservation pour ses données versées
Infrastructure	Architecture OAIS	oui

OLOS		
A partir de l'automne 2020		
Catégorie	Elément	Remarque
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	technologies et applications Open ; protocoles non-propriétaires, standards internationaux et open (OAIS, OAI-PMH, METS, PREMIS, IIIF, APIs,...)
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	en Suisse (dont l'infrastructure institutionnelle si souhaité)
	Plan de préservation à long terme	préservation configurable (définition, implémentation, veille, durée) ; mesures de continuité d'accès
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	pool d'expert-e-s DLCM
	Maintenance des systèmes	selon modèle OAIS
	Mesures de sécurité et de protection	plusieurs systèmes de stockage différents ; nombre de copies et distribution géographique configurables

(d'après OLOS 2020, OLOS – DLCM 2020, Pierre-Yves Burgi¹¹⁶, Lydie Echernier¹¹⁷)

OLOS n'est pas encore ouvert au moment de la rédaction de ce mémoire. Mais le fait que cette solution nationale réponde aux exigences du FNS (non commercial, en conformité avec les principes FAIR) et s'appuie sur des infrastructures localisées en Suisse en fait certainement un acteur incontournable du partage et de la préservation des données. Ces avantages sont renforcés par sa conformité avec les standards et protocoles internationaux usuels de gestion des données. La possibilité pour les dépositaires de contrôler l'accès à leurs données incite aussi à son utilisation par ces dépositaires. Enfin, son intégrabilité à une structure déjà existante et sa flexibilité de déploiement rendent cette solution de dépôt utilisable par des institutions variées, quel que soit leur contexte (dépôt déjà existant ou non, ressources limitées ou plus importantes), permettant à celles-ci de remplacer facilement un dépôt déjà existant, de l'adapter et de l'améliorer, ou d'en créer un nouveau.

Université de Lausanne

Engagement institutionnel pour l'Open Science

La politique de l'UNIL en matière de données de la recherche est présentée dans son document stratégique sur l'Open Science (Université de Lausanne 2019a). Reconnaisant l'amélioration apportée par l'Open Science à la qualité de la science (Université de Lausanne 2019a, p.3), la

¹¹⁶ Communication personnelle.

¹¹⁷ Communication personnelle.

« *Direction de l'Université de Lausanne a l'intention d'adopter une politique de promotion très claire en faveur de l'ouverture, tant pour les publications (Open Access) que pour les données de recherche (Open Data)* ».

L'Université de Lausanne a signé en 2015 le *LERU Statement on Open Access to Research Publications* (Université de Lausanne [sans date]a) et en 2018 la déclaration de Berlin sur le libre accès à la connaissance (Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories 2020). Elle s'est aussi engagée pour une évolution des critères d'évaluation de la recherche en signant en 2018 la Déclaration de San Francisco (DORA) (Université de Lausanne 2019a, pp.5-6 ; San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers 2020).

Le choix de l'approche institutionnelle pour la gestion des données de recherche s'appuie sur les résultats d'une enquête menée en 2015 pour identifier les besoins et attentes de la communauté (Jambé 2015). Cette approche tend vers une gestion « transparente et ouverte », en conformité avec le cadre légal et réglementaire (Université de Lausanne 2019a, p.10), qui permette aussi de répondre aux exigences des organismes de financement de la recherche et des éditeurs scientifiques. La directive de la direction de l'Université sur le traitement et la gestion des données de recherche précise que celles-ci doivent être rendues conformes aux principes FAIR en vue de « leur partage en accès ouvert éventuel » (Université de Lausanne 2019b).

En pratique, l'UNIL s'engage en particulier à fournir les moyens techniques (infrastructures, outils) pour gérer, stocker, sécuriser, partager et archiver les informations scientifiques (publications et données), en conformité avec les normes OAIS et les principes FAIR sur les données.

Ressources disponibles en ligne et services d'accompagnement

Parmi les ressources en ligne de l'UNIL développées par l'UNIRIS sur l'ouverture des DR, on trouve les recommandations sur la sélection des données à conserver, les formats d'archivage, le partage des données et le choix du dépôt.

D'autres services tels que les contacts (pour l'Open Access, pour les données de recherche, et par faculté), les dates des événements de formation et d'information (webinars, conférences, journées d'étude, ...), ainsi qu'un flyer récapitulatif sur les concepts-clé liés à l'OS, l'OA et l'ORD sont également publiés sur ces pages.

Moyens techniques pour le stockage et l'archivage

Serval est le dépôt institutionnel de publications de l'UNIL et du CHUV (Université de Lausanne [sans date]b). Il a été optimisé pour l'Open Access ces deux dernières années (Université de Lausanne 2019a, p.8).

L'UNIL offre des facilités de stockage courant (pendant le projet de recherche) des données de recherche. Ce stockage est sécurisé et gratuit jusqu'à 1TB. Un espace de stockage à long terme est en développement pour l'hébergement des données après la fin du projet (Université de Lausanne [sans date]c).

FORSbase est la plateforme proposée pour les projets et les données de recherche en sciences sociales et politiques. Elle est sous la responsabilité du centre de compétences

suisse en sciences sociales FORS, accueilli par l'UNIL et collaborateur de l'UNIL. FORSbase est présentée en détail ci-dessous.

La PlaTec est un dépôt satellite de DaSCH pour la Suisse romande et héberge des données qualitatives en sciences humaines et sociales. Il est sous la responsabilité du LaDHUL de l'Université de Lausanne (PlaTec [sans date], Université de Lausanne et DaSCH 2017).

En collaboration avec l'Université de Zurich et SWITCH, l'UNIL participe au projet SWISSUbase mené par FORS, un dépôt de données généraliste non commercial, ouvert, et conforme aux principes FAIR (Université de Lausanne [sans date]d, SWISSUbase 2020). SWISSUbase est présenté en détail ci-dessous, à la suite de FORSbase.

Recommandations pour le choix d'un dépôt de données

Pour le choix d'un dépôt de données de recherche, il est conseillé d'appliquer la checklist établie par le FNS sur différents points (PID, métadonnées, licences, plan de préservation à long terme, ...) (Université de Lausanne [sans date]d ; voir aussi la partie 4.3.1.1 pour cette checklist) dans un registre de dépôts tel que Re3data. En attendant l'ouverture de SWISSUbase en 2021, on recommande d'utiliser Zenodo, en y ouvrant des communautés correspondant aux facultés de l'Université (la faculté FBM de l'UNIL et du CHUV y a un espace communautaire ; Zenodo [sans date]d). Pour les données en sciences sociales et politiques, on oriente vers FORSbase; et pour les données qualitatives en sciences humaines et sociales, vers la PlaTec.

Le Tableau suivant reprend quelques éléments-clés de la stratégie de l'Université de Lausanne en matière d'OS et de sa mise en pratique.

Tableau 47 : Université de Lausanne : stratégie Open Science et mise en pratique

Université de Lausanne Nombre de chercheur-s-e-s: environ 2400 ¹¹⁸ Facultés: biologie et médecine; droit, sciences criminelles et administration publique; géosciences et environnement; hautes études commerciales; lettres; sciences sociales et politiques; théologie et sciences des religions ¹¹⁹	
Élément, aspect	Réponse, action de l'institution
Positionnement, engagement pour l'OS	<ul style="list-style-type: none"> • stratégie OS et plan d'actions • directive interne « Traitement et gestion des données de recherche »
Ressources en ligne pour les DR	pages Open Research Data
Accompagnement et soutien	contact OA, ORD, par faculté Formations
Solutions techniques	<ul style="list-style-type: none"> • publications : Serval

¹¹⁸ Effectifs des professeur-e-s, des autres enseignant-e-s et des assistant-e-s au 31.12.2019 (d'après Université de Lausanne [sans date]e).

¹¹⁹ Université de Lausanne [sans date]f

	<ul style="list-style-type: none"> • DR : FORSbase (FORS) • la PlaTec
Recommandations pour le choix du dépôt de données	<ul style="list-style-type: none"> • dépôt choisi avec Re3data et checklist FNS • Zenodo (espaces communautaires) • FORSbase • la PlaTec

(d'après Université de Lausanne [sans date]a, b, c, d, e, f)

FORSbase

FORSbase est une plateforme d'hébergement pour les descriptions de projet et les données de recherche en sciences sociales et politiques. Il existe depuis 2016 et se trouve sous la responsabilité de FORS, le centre de compétences suisse en sciences sociales (DARIS 2018, p.3). Les conditions de sélection des données et la politique d'enrichissement des collections sont définies par DARIS. Cet organisme est mandaté par le Secrétariat pour l'Education, la Recherche et l'Innovation SEFRI pour collecter des données de recherche en sciences sociales, les préserver, et les rendre accessibles et utilisables sur le long terme (Krügel et Kunz 2017).

Les chercheur-s de FORS sont tenu-e-s d'archiver leurs données en accès ouvert dans FORSbase (FORS 2017). Celles-ci y sont déposées par projet FORS, pendant et à l'issue du projet. Doivent aussi être fournis par les dépositaires les outils et le matériel pour la collecte des données, ainsi que la documentation associée au projet et utile pour la réutilisation des données (rapports, articles, guides utilisateurs, ...). FORSbase est conforme au modèle de référence OAIS.

Plusieurs fonctionnalités permettent une gestion appropriée des données sensibles, souvent présentes en sciences sociales. Le-la dépositaire peut configurer l'accès à ses données afin que son autorisation soit nécessaire pour les utiliser. FORSbase permet aussi de préserver ses fichiers sans les partager, ou de ne les partager qu'avec les membres de son équipe. Les dépositaires déclarent que leurs données ont été anonymisées, collectées et traitées en conformité avec les critères légaux et éthiques en vigueur en Suisse (FORS [sans date]b). Les utilisateur-s de leur côté s'engagent à utiliser les données dans le respect de la loi fédérale suisse et les normes de protection des données, à respecter les règles de confidentialité et d'éthique scientifique, à éviter de procéder à des identifications, à stocker les données de façon protégée, à détruire les données à la fin du contrat (FORS [sans date]c). Le-la signataire du contrat d'utilisation s'engage à informer FORSbase de toute publication basée sur la réutilisation de données. Ces informations seront intégrées dans le catalogue de FORSbase.

Le nom de l'auteur-e des données est lié à une page de FORSbase donnant ses détails et celui des projets auxquelles il-elle a participé.

Un grand nombre de ressources sont disponibles sur le site de FORS: informations sur la gestion des données en général, la préparation des données, l'utilisation de FORSbase (FORS [sans date]d). FORS propose aussi des ateliers et du soutien sur mesure pour l'implémentation de bonnes pratiques en GDR (FORS [sans date]e).

Blumer et Burgi (2015, p.7) constataient à partir de leur enquête en 2014 au sein des partenaires DLCM sur les pratiques et les besoins en GDR des chercheurs que ceux-ci estiment que le versement sur FORS prend trop de temps par rapport aux bénéfices possibles, et que pour cette raison, les données n'y sont pas versées délibérément. Malgré sa certification CTS et ces différents services qui participent à la qualité de la plateforme, on peut regretter que le dépôt manque de convivialité et d'interactivité (faible visibilité de la communauté, pas de mise en avant des jeux de données récents ou les plus consultés, ...) et de connexion avec des dépôts extérieurs. Ces aspects peuvent contribuer à un manque de motivation à verser ses données.

FORSbase est référencé par Re3data (Re3data.org 2019). D'autres détails sont donnés dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 48 : Grille de description du dépôt FORSbase

<u>FORSbase</u>		
Depuis 2016 ¹²⁰		
Catégorie	Elément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	disciplinaire pour la recherche Suisse, les organismes publics suisses, les instituts de sondage, la recherche internationale
	Discipline de recherche	sciences sociales et politiques
	Tendance (accès, préservation)	préservation
	Commercial ou non	non commercial (géré par FORS)
	Coût (accès, hébergement)	gratuit
	Volume total déposé	-
	Nombre de dépositaires	-
	Nombre de collections ou d'objets	plus de 650 objets (11000 descriptions de projets de recherche)
	Certification	CTS (depuis mars 2018)
	Conformité aux principes FAIR	oui
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	politique d'acceptation des données sur le site de FORS ¹²¹
	Type de données	qualitatives et quantitatives avec les types suivants : tableau de données quantitatives, texte, audio, image, vidéo ¹²²

¹²⁰ DARIS 2018

¹²¹ Krugel et Kunz 2017

¹²² Krugel et Kunz 2017

FORSbase

Depuis 2016¹²⁰

Catégorie	Élément	Remarque
	Format des données	un grand nombre (liste de formats préférés et acceptés ¹²³)
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	possibilité de refus au-delà d'un certain volume (pas précisé) ¹²⁴
	Limite sur le nombre de fichiers	pas précisée
	Obligation de lien avec un article	non, mais données produites au cours d'un projet FORS, et déposées par projet
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	pas précisé
Services	Conditions d'accès au site	<u>versement</u> : être enregistré-e dans FORSbase ; être affilié-e à une institution d'enseignement supérieur (suisse ou à l'étranger), un service gouvernemental ; accepter le contrat de dépôt ; <u>consultation</u> : sans condition pour l'accès à la documentation et aux métadonnées ; <u>récupération</u> : être enregistré-e dans FORSbase ; décrire l'utilisation prévue (recherche, enseignement) ; accepter le contrat d'utilisateur-trice ;
	Reconnaissance des identifiants ORCID, GitHub	non ; mais lien avec les détails par auteur (contact et autres études disponibles sur FORSbase)
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui
	Possibilité de rentrer des métadonnées	oui, métadonnées demandées au dépositaire
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	métadonnées descriptives selon le schéma DDI et autres métadonnées spécifiques à l'étude

¹²³ FORS [sans date]f, Krugel et Kunz 2017

¹²⁴ Krugel et Kunz 2017

FORsbaseDepuis 2016¹²⁰

Catégorie	Élément	Remarque
	Vérification et validation des (méta)données	vérification automatique des données, de la documentation et des métadonnées ; transformation des formats, addition de métadonnées de base et de documentation si nécessaire ou retour au dépositaire pour corrections ou compléments
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	vérification automatique de qualité du SIP, checksums du SIP et de l'AIP ; enregistrement de la provenance ; migration de formats si obsolescence, historique de migration documenté ; contrôle des versions
	Gestion des données sensibles	déclaration d'anonymisation et de conformité à la législation sur la protection des données par le-la dépositaire dans le contrat de dépôt ; vérification de l'anonymisation des données par le personnel du dépôt
	Licence par défaut	pas de licence spécifique ; accès permis pour la recherche ou l'enseignement, ou à d'autres secteurs selon les cas ; accès sur autorisation du dépositaire ou embargo
	Possibilité de choisir une licence	non
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	choix possible d'autorisation d'accès délivrée par le -la dépositaire au cas par cas
	Embargo possible	oui
	Attribution d'un PID	DOI (depuis après 2017 ¹²⁵ et rétroactivement ¹²⁶)
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub)	non
	Connexion possible avec son environnement de recherche	non

¹²⁵ Krugel et Kunz 2017¹²⁶ DARIS 2018

FORSbase

Depuis 2016¹²⁰

Catégorie	Élément	Remarque
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	catalogue avec recherche par métadonnées descriptives en texte libre et recherche avancée ¹²⁷ (mots-clés, discipline, thème, ...)
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	indexation par le catalogue FORSbase et par d'autres moteurs de recherche ¹²⁸
	Inclusion dans un registre de dépôts	Re3data
	Standards pour l'accès, l'échange ou l'interopérabilité des contenus	OAI-PMH (une partie des métadonnées du site) ¹²⁹
	Formule de citation	oui (incluse dans le contrat utilisateur-trice et dans la documentation distribuée avec les données) ; modification partielle possible par les dépositaires
	Outils de visualisation des données	non, mais accès aux variables contenues dans les jeux de données avec De Visu
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	guides de préparation des données pour versement, fiches synthétiques, liste de formats acceptés, FAQ
	Réseaux sociaux	twitter, Facebook (FORS)
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	système de messagerie interne entre usag-er-ère-s du dépôt ¹³⁰
	Métriques, statistiques d'usage	réutilisation des données (par retour des utilisat-eur-ric-e-s) renseignée dans le catalogue
Infrastructure	Architecture OAIS	oui (CTS)
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	Open Source ¹³¹
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	en Suisse (Lausanne, Neuchâtel)

¹²⁷ domaine, méthode, financement, type d'étude, date de fin de projet, langue

¹²⁸ DARIS 2018, p.38

¹²⁹ DARIS 2018, p.38

¹³⁰ DARIS 2018, p.33

¹³¹ DARIS 2018, p.43

<u>FORSbase</u> Depuis 2016 ¹²⁰		
Catégorie	Élément	Remarque
	Plan de préservation à long terme	politique de préservation ¹³² ; mesures de continuité d'accès
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	on peut s'enregistrer pour faire partie d'une base de données experts; pas de précision sur ce à quoi cela engage
	Maintenance des systèmes	oui
	Mesures de sécurité et de protection	stockage de plusieurs copies sur des serveurs locaux et distants ; différents médias ; serveurs redondants Back-ups ; mesures de sécurité physique

(d'après DARIS 2018 ; FORS [sans date]a, f, g, h, i ; FORS 2020 ; Krugel et Kunz 2017)

SWISSUbase

SWISSUbase est le projet de dépôt de données développé depuis janvier 2019 par FORS en collaboration avec l'UNIL, l'Université de Zurich et SWITCH (SWISSUbase [sans date]a, Tasic et Buerli 2019). Il est présenté comme une solution nationale « pour la préservation et l'accessibilité des données de recherche à long terme » (SWISSUbase 2019). Il permettra à la fois la gestion des données et leur partage dans l'équipe pendant un projet, et leur archivage et leur partage après le projet (SWISSUbase [sans date]b, SWISSUbase 2020), fournissant ainsi une infrastructure et des outils pendant tout le cycle de vie des données. Il sera conforme au modèle de référence OAIS et aux principes FAIR (UNIL [sans date], Tasic et Buerli 2019, SWISSUbase 2020).

Modulaire et interopérable, il pourra être adapté aux besoins spécifiques des institutions et des disciplines. Son déploiement reposera sur des instances distinctes reliées à un stockage centralisé dans une infrastructure nationale. Cette conception permettra de l'adapter à des utilisations institutionnelles ou disciplinaires (SWISSUbase [sans date]b).

Une équipe de soutien fournira services et formation dans les institutions partenaires ainsi qu'un help desk centralisé. Un accompagnement pour le déploiement dans l'institution sera aussi disponible (SWISSUbase 2020).

Le développement de SWISSUbase bénéficie de l'expérience acquise par FORS au cours du développement de FORSbase ; il repose sur les mêmes fonctionnalités que ce dernier (FORS 2019). De conception similaire, il est donc peu étonnant qu'il soit présenté comme certifié CTS (SWISSUbase 2020), tout en n'étant pas encore disponible.

¹³² Krugel et Kunz 2017

Son ouverture est prévue pour la fin de 2020 ou pour le printemps 2021, d'abord pour la communauté des linguistes, puis pour d'autres disciplines (FORS 2019, UNIL [sans date]). D'autres détails sont donnés dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 49 : Grille de description du dépôt SWISSUbase

Seuls les éléments pour lesquels on a trouvé de l'information sont présents dans cette grille de description.

SWISSUbase		
A partir de fin 2020 ou du printemps 2021		
Catégorie	Élément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	disciplinaire puis généraliste
	Discipline de recherche	linguistique, puis toutes disciplines
	Tendance (accès, préservation)	préservation
	Commercial ou non	non commercial
	Certification	CTS
	Conformité aux principes FAIR	oui
	Services	Conditions d'accès au site
Services pour le versement		Possibilité de rentrer des métadonnées
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	DDI (sciences sociales), META SHARE (linguistique) autres schémas spécifiques par discipline
	Vérification et validation des (méta)données	par des experts en archivage de données ; contrôle de qualité aussi pour la documentation
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	selon critères CTS ; checksums
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	choix possible (d'accès ouvert à très restreint)
	Attribution d'un PID	DOI
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub, ...)	connexion d'espaces de travail communs avec SWITCHdrive pour la gestion de données et de métadonnées

SWISSUbase		
A partir de fin 2020 ou du printemps 2021		
Catégorie	Elément	Remarque
	Connexion possible avec son environnement de recherche	espace de travail commun par équipe de recherche, synchronisable avec SWITCHdrive
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	oui, pour la découverte de données et de métadonnées
	Formule de citation	oui
Services et ressources complémentaires	Métriques, statistiques d'usage	statistiques sur les jeux de données publiés, les téléchargements, Information envoyée aux dépositaires sur qui a utilisé leurs données, et pour quel usage ; alerte envoyée aux utilisateurs si mise à jour de données téléchargées
Infrastructure	Architecture OAIS	oui
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	en Suisse (serveurs SWITCH)
	Plan de préservation à long terme	environnement de confiance certifié pour la préservation à long terme des données ; continuité d'accès (selon modèle OAIS)
	Maintenance des systèmes	selon modèle OAIS
	Mesures de sécurité et de protection	back-ups, répliques, contrôle régulier des médias, plan de recouvrement des désastres

(d'après FORS 2019 ; SWISSUbase [sans date]a, b, 2019, 2020; Tasic et Buerli 2019 ; UNIL [sans date])

HES-SO

Engagement institutionnel pour l'Open Science

La stratégie Open HES-SO a été adoptée par le Rectorat en décembre 2018 (Sauthier et Pirinoli 2018). Elle s'aligne sur le contexte et les injonctions européens et nationaux (FNS, Swissuniversities) dans le domaine de l'Open Science. Ses deux objectifs principaux sont la mise à disposition en accès ouvert de toutes les publications financées par l'argent public des hautes écoles suisses d'ici 2024 (Sauthier et Pirinoli 2018), ainsi que celle des données de recherche « dans un avenir proche » (HES-SO [sans date]a).

La mise en œuvre de cette stratégie s'appuie sur trois axes.

Le premier axe concerne la communication et la sensibilisation des chercheu-r-se-s et des directions des hautes écoles aux notions et aux enjeux de l'Open Science.

Le second axe se concentre sur la transition vers l'Open Access et l'Open Data, avec l'accélération du déploiement pour tous les domaines d'ArODES HES-SO, le dépôt institutionnel de publications, et l'instauration de mesures incitatives à publier en Open Access. Parmi ces mesures on peut citer l'appel à projets Open Data ouvert le 01.06.2020 pour l'obtention de fonds complémentaires (jusqu'à 20'000 francs) destinés au versement des données d'un projet de recherche sur un dépôt répondant aux exigences FAIR (HES-SO 2020).

Le troisième axe concerne la mise en place, la gestion et la mutualisation des infrastructures, avec un inventaire et une évaluation des entrepôts de données par discipline, et la tenue d'une réflexion sur la stratégie à adopter pour la HES-SO (Sauthier et Pirinoli 2018).

Les 28 hautes écoles de la HES-SO doivent ensuite décliner cette stratégie en mesures dans leur institution, de façon autonome, avec le soutien du rectorat¹³³.

La HES-SO a signé en mars 2019 la déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA) (HES-SO 2019).

Ressources disponibles en ligne et services d'accompagnement

Les pages sur l'Open Data, dans la partie du site de la HES-SO consacrée à l'Open Science, en présentent les concepts-clés: définition des données de recherche, principes FAIR, exigences du FNS et de H2020 et stratégie HES-SO en la matière (HES-SO [sans date]b). On y trouve aussi des conseils pour la rédaction du DMP, des informations sur la protection des données et sur l'archivage des données de recherche, et des recommandations pour le choix d'un dépôt (HES-SO [sans date]c). Il y est notamment fait référence au guide de Science Europe et des critères à appliquer pour sélectionner un dépôt de confiance compatible avec les principes FAIR (Science Europe 2018).

Moyens techniques pour le stockage et l'archivage

ArODES HES-SO est l'archive ouverte des domaines de la HES-SO pour les publications des hautes écoles. C'est le principal instrument de l'OA à la HES-SO. Créée en 2015 à l'initiative du domaine Economie et Services, elle a été élargie à tous les domaines de la HES-SO en 2017 (Sauthier et Pirinoli 2018).

La HES-SO est partenaire du projet DLCM par l'intermédiaire de la HEG, et de ce fait, contribue avec l'Université de Genève à la création et au déploiement des solutions DLCM pour le stockage et l'archivage des données à long terme (Burgi et Blumer 2018 ; Sauthier et Pirinoli 2018, p.8), Yareta et OLOS. Ces deux dépôts sont présentés en détail à la suite de la partie sur la stratégie de l'Université de Genève.

Recommandations pour le choix d'un dépôt de données

Pour le choix d'un dépôt, les chercheur-s-e-s sont d'abord renvoyé-e-s vers la liste des dix bases de données les plus mentionnées dans les DMP des projets soumis pour financement du FNS (HES-SO [sans date]d). On les oriente ensuite vers Re3data, OpenAIRE, et la liste des dépôts conseillés par Nature. Sont alors cités quelques dépôts disciplinaires:

¹³³ Entretien avec Isabelle Lucas, cheffe de projet Open Science à la HES-SO, 17.06.2020.

FORSbase¹³⁴, DaSCH¹³⁵, GenBank ; des dépôts généralistes: OLOS¹³⁶, Zenodo, Dryad, Figshare et les autres répondant aux critères FNS (EUDAT, Harvard Dataverse). Est enfin mentionné Yareta¹³⁷ pour le canton de Genève. On évoque aussi le guide Science Europe mentionné plus haut (Science Europe 2018) et ses critères de confiance pour choisir un dépôt¹³⁸.

Il n'est pour l'instant pas envisagé d'étendre ArODES aux données de la recherche ni de développer un dépôt de données institutionnel. En plus des dépôts disciplinaires cités plus haut, la HES-SO orientera dès que possible (en plus d'OLOS) vers le dépôt généraliste suisse SWISSUbase¹³⁹, celui-ci bénéficiant de la longue expérience de FORS et de services de soutien aux chercheu-r-se-s, notamment pour la gestion et le partage de leurs données¹⁴⁰.

Le Tableau suivant reprend quelques éléments-clés de la stratégie de la HES-SO en matière d'OS et de sa mise en pratique.

Tableau 50 : HES-SO : stratégie Open Science et mise en pratique

HES-SO Nombre de chercheu-r-se-s: environ 3000 ¹⁴¹ Domaines: design et arts visuels, économie et services, ingénierie et architecture, musique et arts de la scène, santé, travail social ¹⁴²	
Elément, aspect	Réponse, action de l'institution
Positionnement, engagement pour l'OS	stratégie Open HES-SO (2018)
Ressources en ligne pour les DR	<ul style="list-style-type: none"> • informations sur les concepts-clés de l'ORD • ressources pour la rédaction du DMP • informations sur l'archivage et la protection des données • conseils pour le choix d'un dépôt de données
Accompagnement et soutien	<ul style="list-style-type: none"> • contacts pour aide à la rédaction du DMP • help desk du DLCM
Solutions techniques	DR : Yareta (canton de Genève)
Recommandations pour le choix du dépôt de données	<ul style="list-style-type: none"> • les 10 dépôts les plus utilisés par projets FNS • Re3data

¹³⁴ présenté dans la partie sur la stratégie de l'Université de Lausanne

¹³⁵ présenté dans la partie sur la stratégie de l'Université de Bâle

¹³⁶ présenté dans la partie sur la stratégie de l'Université de Genève

¹³⁷ présenté dans la partie sur la stratégie de l'Université de Genève

¹³⁸ Ces critères concernent les PIDs, les métadonnées, l'accès aux données, les licences, la préservation.

¹³⁹ présenté dans la partie sur la stratégie de l'Université de Lausanne

¹⁴⁰ Entretien avec Isabelle Lucas, cheffe de projet Open Science à la HES-SO, 17.06.2020.

¹⁴¹ Ibid.

¹⁴² HES-SO [sans date]

	<ul style="list-style-type: none"> • OpenAIRE • liste de dépôts recommandés par Nature • dépôt disciplinaire : FORSbase : sciences sociales et politiques • DaSCH : sciences humaines et sociales • GenBank : sciences de la vie • dépôt généraliste : OLOS (automne 2020), Zenodo, Dryad, Figshare, autres FNS • Yareta
Mesures incitatives	financement complémentaire pour le versement des données de projet dans un dépôt FAIR

(d'après HES-SO [sans date]b, c, d, e, 2019, 2020 ; Isabelle Lucas¹⁴³ ; Sauthier et Pirinoli 2018)

EPFL

Engagement institutionnel pour l'Open Science

Les lignes directrices de l'EPFL pour la publication en libre accès des travaux de recherche et l'application de bonnes pratiques de GDR sont détaillées dans la Directive pour l'intégrité dans la recherche et pour une bonne pratique scientifique (EPFL 2017). La politique de libre accès a été adoptée en février 2019. Elle impose aux chercheurs de déposer toutes leurs publications dans l'archive institutionnelle Infoscience (Bibliothèque de l'EPFL 2019).

L'EPFL formalise à l'internationale son engagement pour l'Open Access en signant en 2013 la Déclaration de Berlin (Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories 2020). Conjointement avec d'autres organisations suisses, elle a signé en janvier 2020 l'accord SEFRI sur les données de recherche ouvertes (Swissuniversities 2020). Elle est aussi signataire de la déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA) (San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers 2020).

Ressources disponibles en ligne et services d'accompagnement

L'essentiel des ressources sur les données de la recherche est inclus dans la partie du site de la bibliothèque consacrée aux services aux chercheurs (EPFL [sans date]a). Y sont mentionnées les différentes formes de soutien disponibles: conseils, ateliers, formations, accompagnement (*Book a data librarian*, EPFL [sans date]b) ; ainsi que des modèles de DMP, des outils pour la gestion de logiciels et de codes pour la recherche, des contacts utiles (e-mail de l'équipe des données de recherche). Les lignes directrices et les exigences des agences de financement (FNS, H2020) pour la GDR sont rappelées. Les membres de l'EPFL particulièrement actifs en GDR sont aussi mis en avant, avec un lien vers les pages des *Data Champions* de l'EPFL et les pages de la communauté EPFL de Zenodo (EPFL [sans date]c).

¹⁴³ Entretien avec Isabelle Lucas, cheffe de projet Open Science à la HES-SO, 17.06.2020.

Plusieurs documents reprennent l'essentiel des notions utiles sur la gestion des données de recherche. Les *Fast Guides* (EPFL Library [sans date]) présentent de façon synthétique les informations de base sur les données de recherche, les principes FAIR, les coûts de la gestion des données, les formats de fichiers, les métadonnées, la gestion des codes, les ELN, la gestion des données personnelles, le stockage, la publication et la préservation, et les DMP. Le *RDM Walkthrough Guide* (EPFL Library, Research Data Library Team [sans date]) détaille tous ces concepts, et entre autres les aspects liés à la publication et à la préservation des données (visualisation des données, documentation sur les données et les métadonnées, sélection des données à préserver, protection des données personnelles et anonymisation, dépôts de données et journaux de données, durée de préservation, ...).

Un arbre de décision sur le choix de la licence pour la publication des données est aussi disponible (Henry, Krause et Grolimund 2017).

Moyens techniques pour le stockage et l'archivage

Ouverte en 2004, l'archive institutionnelle Infoscience héberge en OA une grande variété de publications (EPFL [sans date]d, EPFL [sans date]e).

Pour le stockage et le back-up de leurs fichiers, les chercheu-r-se-s de l'EPFL utilisent le service de stockage de fichiers centralisé offrant la protection des données, des répliques des données sur deux sites distincts du campus et la gestion des accès (EPFL Library, Research Data Library Team [sans date], p.26).

Après avoir envisagé une solution de type Yareta ou une collaboration avec l'ETHZ, l'EPFL a lancé en 2018 un projet dirigé par la VPSI pour le développement de son propre dépôt de données de recherche, nommé ACOUA. Le cahier des charges prend en compte les exigences des utilisateurs collectées par la bibliothèque (Blumer 2018). L'appel d'offres public a été publié en 2019. Des tests intensifs sont actuellement appliqués sur la version pilote, avant l'ouverture début 2021 de la version consolidée. ACOUA est dans un premier temps axé seulement « préservation ». Un nouvel appel d'offres sera publié en 2021 pour la partie « publication des données » (EPFL [sans date]f).

Recommandations pour le choix d'un dépôt de données

Concernant le choix d'une solution pour partager et préserver ses données de recherche, le guide *RDM Walkthrough Guide* recommande aux chercheu-r-se-s de prendre en compte les pratiques de partage en vigueur et les dépôts usuels dans leur discipline ou leur communauté de recherche. Il conseille de considérer aussi les aspects suivants: la facilité du versement, l'accessibilité, la découvrabilité, la curation, l'infrastructure de préservation, la pérennité de l'organisation, et le soutien pour les formats et les standards utilisés (EPFL Library, Research Data Library Team [sans date], p.31). Le registre Re3data et ses filtres permettent d'appliquer des critères utiles: certification du dépôt, type d'accès aux données, type de licence sur les données, standards de métadonnées, attribution d'un PID, utilisation possible des AID (ORCID). Le guide mentionne aussi les dépôts généralistes Zenodo, Dryad et Figshare.

Le Tableau suivant reprend quelques éléments-clés de la stratégie de l'EPFL en matière d'OS et de sa mise en pratique.

Tableau 51 : EPFL : stratégie Open Science et mise en pratique

<p>EPFL Nombre de chercheur-r-se-s: environ 3600¹⁴⁴ Facultés: sciences de base, sciences de la vie, sciences et techniques de l'ingénieur, informatique et communications, environnement naturel, architectural et construit¹⁴⁵</p>	
Elément, aspect	Réponse, action de l'institution
Positionnement, engagement pour l'OS	<ul style="list-style-type: none"> • directive pour l'intégrité dans la recherche et pour une bonne pratique scientifique (2017) • accord SEFRI sur les DR (2020)
Ressources en ligne pour les DR	<ul style="list-style-type: none"> • pages du site sur la GDR • documents : <ul style="list-style-type: none"> ○ Fast guides ○ RDM Walkthrough ○ modèle de DMP et DMP checklist ○ arbre de décision pour le choix de la licence sur les données ○ lignes directrices des agences de financement • outil en ligne de calcul des coûts de gestion, de stockage et de publication des données
Accompagnement et soutien	<i>Book a data librarian</i> , formations, ateliers, contact direct de l'équipe des données de recherche pour soutien
Solutions techniques	ACOUA : ouverture de la partie « préservation » en 2021 (partie « publication des données » plus tard)
Recommandations pour le choix du dépôt de données	<ul style="list-style-type: none"> • selon pratique disciplinaire • critères sur le dépôt avec Re3data et ses filtres • Zenodo, Dryad, Figshare
Mesures incitatives	<ul style="list-style-type: none"> • visibilité donnée aux communautés: <i>Data Champions</i> de l'EPFL • communauté EPFL sur Zenodo

(d'après EPFL [sans date]a, b, c, d, e, f, g ; EPFL 2017, 2020b; EPFL Library [sans date] ; EPFL Library, Research Data Library Team [sans date] ; Masson 2019; Research Data Management Team, EPFL Library 2019)

¹⁴⁴ effectifs du corps intermédiaire et des professeur-e-s en 2019 (d'après EPFL 2020b).

¹⁴⁵ (EPFL 2020b).

ETHZ

Engagement institutionnel pour l'Open Science

L'ETHZ a signé la déclaration de Berlin en mars 2006 (Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories 2020). Sa stratégie OA date de 2018 (ETHZ 2018). Comme l'EPFL, elle a également entériné en janvier 2020 l'accord SEFRI sur les données de recherche ouvertes (Swissuniversities 2020). Elle fait aussi partie des signataires de la Déclaration de San Francisco (DORA) (San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers 2020).

Ressources en ligne et services d'accompagnement

Les pages de la bibliothèque sur la GDR et la curation proposent des ressources sur le cycle de vie des données de recherche, le DMP, la gestion des données actives, et la publication et la préservation, ainsi qu'une rubrique FAQ. Un guide wiki fournit des ressources (ETHZ, ETH-Bibliothek [sans date]a) pour de bonnes pratiques de gestion de recherche, en particulier pour la publication et la préservation (ETHZ, ETH-Bibliothek [sans date]b). Une base de documents à télécharger et de liens utiles est aussi disponible (ETHZ, ETH-Bibliothek [sans date]c).

Les services proposés couvrent l'accompagnement en GDR, des formations, et la revue des DMP (ETHZ, ETH-Bibliothek [sans date]c).

Moyens techniques pour le stockage et l'archivage

La bibliothèque de l'ETHZ met à disposition des chercheu-r-se-s le dépôt Research Collection pour les publications en accès ouvert et les autres produits de la recherche, dont les données (ETHZ [sans date]a). La Research Collection est décrite en détail ci-dessous.

Les services IT fournissent différentes solutions pour le stockage des données de recherche actives (ETHZ [sans date]b).

L'ETH Data Archive est quant à elle proposée pour la préservation en accès restreint des données de volume important (ETHZ, ETH-Bibliothek [sans date]d). Elle archive à long terme les collections de Research Collection. Ces deux solutions sont donc complémentaires pour les données: Research Collection pour leur partage, et ETH Data Archive pour leur préservation à long terme.

Recommandations pour le choix d'un dépôt de données

Les chercheu-r-se-s de l'ETHZ sont invité-e-s à choisir leur dépôt de données en suivant les lignes directrices de l'institution, ou en respectant les exigences des organismes de financement ou des éditeurs (ETHZ, ETH-Bibliothek [sans date]e ; [sans date]f). L'institution, en complément à la Research Collection et l'ETH Data Archive, oriente vers les recommandations de PLOS. Elle conseille de choisir un dépôt adapté au format des fichiers à verser (c'est-à-dire un dépôt spécialisé dans son domaine) en utilisant Re3data.

Le Tableau suivant reprend quelques éléments-clés de la stratégie de l'ETHZ en matière d'OS et de sa mise en pratique.

Tableau 52 : ETHZ : stratégie Open Science et mise en pratique

ETHZ

<p>Nombre de chercheur-se-s: environ 6800¹⁴⁶</p> <p>Départements: architecture et ingénierie civile, sciences de l'ingénieur, sciences naturelles et mathématiques, sciences naturelles des grands systèmes, management et sciences sociales¹⁴⁷</p>	
Elément, aspect	Réponse, action de l'institution
Positionnement, engagement pour l'OS	accord SEFRI sur les DR (2020)
Ressources en ligne pour les DR	<ul style="list-style-type: none"> • informations sur GDR • guide wiki • FAQ • base de liens et de documents téléchargeables • coordonnées des personnes de contact
Accompagnement et soutien	<ul style="list-style-type: none"> • accompagnement en GDR • formations • revue de DMP
Solutions techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Research Collection : publications et autres produits de la recherche en accès ouvert) • ETH Data Archive : préservation des données en accès restreint
Recommandations pour le choix du dépôt de données	<ul style="list-style-type: none"> • selon directives de l'institution ou de l'agence de financement • Research Collection • ETH Data Archive • recommandations PLOS • dépôt selon format des données avec Re3data

(d'après ETHZ, ETH-Bibliothek [sans date]a, b, c, d, e, f ; ETHZ [sans date]a, b, 2018)

Research Collection

Le dépôt Research Collection est mis à disposition par la bibliothèque de l'ETHZ pour l'archivage d'articles, de présentations, de thèses et d'autres produits de la recherche, dont les données. C'est un instrument essentiel de la mise en oeuvre de la stratégie Open Access de l'ETHZ (ETHZ - ETH-Bibliothek [sans date]a, b). Le type d'accès aux données est quant à lui configurable par le-la dépositaire (ETHZ [sans date]a).

Les chercheur-se-s peuvent générer une liste de leurs publications (articles et thèses) déposées dans la Research Collection pour examen par l'outil académique d'évaluation (ETHZ - ETH-Bibliothek [sans date]c, d). On peut regretter que les données de recherche ne soient pas prises en compte dans ce processus.

¹⁴⁶ Personnel scientifique et professeur-e-s en 2019 (d'après ETHZ 2020).

¹⁴⁷ (ETHZ [sans date]c).

Un guide détaillé d'utilisation est disponible sur les pages de la bibliothèque (ETHZ - ETH-Bibliothek [sans date]e). Ce guide comprend une rubrique FAQ très détaillée.

La Research Collection est reconnue comme dépôt valable par Nature Scientific Data, permettant donc le versement de données associées à un article de données (ETHZ- ETH-Bibliothek [sans date]f).

Le dépôt est catalogué dans le registre Re3data (Re3data.org 2017).

Le Tableau suivant donne des détails supplémentaires concernant les données de recherche hébergées par la Research Collection. Ce dépôt archivant à la fois des publications et des données, l'information spécifique aux dépôts de données de recherche n'est pas disponible, et les éléments correspondants n'apparaissent pas dans la grille de description.

Tableau 53 : Grille de description du dépôt Research Collection

<u>Research Collection</u>		
Catégorie	Élément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	institutionnel
	Discipline de recherche	celles de l'ETHZ
	Tendance (accès, préservation)	accès
	Commercial ou non	non commercial
	Coût (accès, hébergement)	gratuit
	Volume total déposé	
	Nombre de dépositaires	
	Nombre de collections ou d'objets	680 objets de données (26.06.2020)
	Certification	non
	Conformité aux principes FAIR	oui
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	conditions détaillées dans le guide d'utilisation
	Type de données	détaillés dans le guide d'utilisation
	Format des données	liste de formats recommandés (stockage plus de 10 ans) et acceptables (stockage moins de 10 ans) ; recommandations pour la conversion des formats ; revue régulière des formats et migration possible si nécessaire
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	jusqu'à 10 GB (recommandé)

<u>Research Collection</u>		
Catégorie	Élément	Remarque
	Limite sur le nombre de fichiers	non
	Obligation de lien avec un article	non
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	oui
Services	Conditions d'accès au site	versement : login ETHZ ; consultation : sans condition ; récupération : sans condition (pour les données sans restriction d'accès)
	Reconnaissance des identifiants ORCID, GitHub	identification des auteurs avec leur identifiant ORCID
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui
	Possibilité de rentrer des métadonnées	oui
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	obligatoires : auteur, titre, date, unité de recherche ; optionnelles ; schémas DataCite, Dublin Core et schéma interne possibilité de charger un fichier readme
	Vérification et validation des (méta)données	outil de vérification des formats et de la cohérence avec les contenus des fichiers (DROID) ; enrichissement et vérification des métadonnées par les bibliothécaires
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	-
	Gestion des données sensibles	déclaration par le -la dépositaire de la conformité avec les règles sur l'intégrité de la recherche de l'ETHZ
	Licence par défaut	non
	Possibilité de choisir une licence	parmi les 6 licences CC proposées

<u>Research Collection</u>		
Catégorie	Élément	Remarque
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	oui : accès ouvert, membres ETHZ seulement, embargo, accès fermé, sélection d'utilisateurs
	Embargo possible	oui
	Attribution d'un PID	DOI (si accès autre que fermé); possibilité de réserver un DOI
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub)	portail EU OpenAIRE : publications et données de recherche peuvent être publiées par ID de projet ; Web of Science et Scopus : importation de publications ; lien avec publications externes sur sites de journaux ou autres; connexion avec ETH Data Archive pour préservation à long terme
	Connexion possible avec son environnement de recherche	non
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le dépôt	filtre par mot-clé, type de publication, département, auteur ; instructions dans le manuel d'utilisation
	Inclusion dans un registre de dépôts	Re3data
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	Google Scholar et d'autres moteurs de recherche académique
	Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus	OAI-PMH
	Formule de citation	non
	Outils de visualisation des données	non
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	rubrique news, accès direct au manuel d'utilisation
	Réseaux sociaux	non
	Communauté d'utilisateurs	rubrique news, flux RSS
	Métriques, statistiques d'usage	nombre de téléchargements par pays; auteurs/objets les plus populaires ...; citations par

<u>Research Collection</u>		
Catégorie	Élément	Remarque
		Web of Science et Scopus ; suivi des blogs et réseaux sociaux publication mensuelle des résultats synthétiques
Infrastructure	Architecture OAIS	non
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	Open Source (DSpace)
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	-
	Plan de préservation à long terme	choix de la durée de rétention (10 ans, 15 ans ou illimitée)
	Feedbacks et conseils d'experts	-
	Maintenance des systèmes	oui
	Mesures de sécurité et de protection	-

(d'après ETHZ- ETH-Bibliothek [sans date]a, b, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n ; ETHZ [sans date]a, b)

Université de Zurich

Engagement institutionnel pour l'Open Science

L'Open Access fait partie des objectifs stratégiques de l'Université de Zurich (Universität Zürich, Hauptbibliothek 2020a). Elle a signé la déclaration de Berlin en 2004 (Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories 2020). Elle soutient la mise en oeuvre de l'OA en mettant à disposition des infrastructures adaptées (Universität Zürich, Hauptbibliothek 2020b). Deux professeurs ont été nommés délégués Open Science à l'été 2019. Ils représentent l'Université pour toute question relative à l'Open Science (Universität Zürich, Hauptbibliothek 2020c).

L'Université de Zurich a signé la déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA) (San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers 2020).

Ressources disponibles en ligne et services d'accompagnement

Les pages sur la gestion des données fournissent des ressources sur les DMP et les données sensibles (Universität Zürich, Hauptbibliothek 2020d). Une rubrique spécifique sur les dépôts de données donne des conseils et des informations autour de la réutilisation de données (les trouver, les réutiliser, les citer) (Universität Zürich, Hauptbibliothek 2020f). Une autre donne des conseils et des informations sur le stockage des données (choisir un dépôt selon le type de ses données, selon les critères de son agence de financement, selon les services du dépôt pour la découvrabilité et selon la possibilité de connexion avec d'autres plateformes) (Universität Zürich, Hauptbibliothek 2019a).

La bibliothèque offre ses services pour un accompagnement individuel (gestion des données, revue du DMP). Des ateliers sur les DMP et d'autres cours autour de la gestion des données sont organisés. La bibliothèque conseille aussi pour le choix du dépôt, la publication des données et leur préservation à long terme (Universität Zürich, Hauptbibliothek 2020d).

Moyens techniques pour le stockage et l'archivage

ZORA est l'archive institutionnelle en accès ouvert pour les publications de recherche et les documents académiques de l'Université (Universität Zürich [sans date]). Les chercheur-ses sont tenu-e-s d'y archiver leurs publications, sauf en cas de restrictions légales (Universität Zürich, Hauptbibliothek 2019b).

En collaboration avec l'Université de Lausanne et SWITCH, l'UNIZ participe au projet SWISSUbase mené par FORS (Universität Zürich, Hauptbibliothek 2020e; SWISSUbase 2020) (voir la description de SWISSUbase donnée dans la partie sur la stratégie de l'Université de Lausanne).

Recommandations pour le choix d'un dépôt de données

Les dépôts généralistes recommandés sont ceux du FNS (Swiss National Science Foundation 2017). Pour les dépôts spécialisés, l'université recommande de choisir un dépôt fréquemment utilisé dans son domaine. Le registre Re3data est un outil utile pour sélectionner un dépôt compatible avec les principes FAIR: authentification unique des auteurs (AID), licences sur les données, accès aux données ouvert, standards de métadonnées de la discipline, PID. L'Université fournit aussi une liste de dépôts disciplinaires utilisés par ses chercheur-ses (Universität Zürich, Hauptbibliothek 2019c).

Le Tableau suivant reprend quelques éléments-clés de la stratégie de l'Université de Zurich en matière d'OS et de sa mise en pratique.

Tableau 54 : Université de Zurich : stratégie Open Science et mise en pratique

Université de Zurich Nombre de chercheur-ses: environ 3000 ¹⁴⁸ Domaines: théologie; droit; business, économie et informatique; médecine; vetsuisse; arts et sciences sociales; sciences ¹⁴⁹	
Elément, aspect	Réponse, action de l'institution
Positionnement, engagement pour l'OS	<ul style="list-style-type: none"> • stratégie OA • délégués OS
Ressources en ligne pour les DR	<ul style="list-style-type: none"> • DMP et données sensibles • stockage et réutilisation des données • adresses e-mail et téléphones de contact
Accompagnement et soutien	<ul style="list-style-type: none"> • accompagnement individuel, ateliers et cours

¹⁴⁸ Nombre approximatif des effectifs de professeur-e-s et de maîtres de conférence en 2018, d'après le rapport annuel de l'Université (Universität Zürich 2019, p. 26).

¹⁴⁹ (Universität Zürich 2020).

	<ul style="list-style-type: none"> conseils individuels pour le choix du dépôt
Solutions techniques	publications (OA) : ZORA
Recommandations pour le choix du dépôt de données	<ul style="list-style-type: none"> liste de dépôts généralistes du FNS dépôts spécialisés selon données et domaine Re3data pour un dépôt FAIR dépôts disciplinaires utilisés par les chercheu-r-se-s de l'Université
Mesures incitatives	pas d'incitation directe mais nomination de délégués de l'Université à l'OS

(d'après Universität Zürich, Hauptbibliothek 2019a, 2019c, 2020a, 2020c, 2020d)

Université de Bâle

Engagement institutionnel pour l'Open Science

L'Université de Bâle dispose d'une stratégie OA depuis 2019 (Universität Basel [sans date]a). Elle met à disposition un dépôt institutionnel de publications et soutient l'initiative SCOAP3 pour les publications en physique des particules (Universität Basel, Universitätsbibliothek [sans date]). Elle a signé la déclaration de Berlin en janvier 2007 (Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories 2020). En ce qui concerne les données de la recherche, elle se réfère aux exigences FNS et demande un soutien actif des agences de financement pour les chercheu-r-se-s qui s'engagent pour l'adoption des principes FAIR dans leur domaine (Universität Basel [sans date]b, [sans date]c ; Sengstag et Georgakopoulo 2019).

Elle est signataire de la déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA) (San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers 2020).

Ressources disponibles en ligne et services d'accompagnement

Les ressources sur le site de l'Université concernant les données de la recherche sont proposées par étape du cycle de vie : planifier, recherche active, partager, préserver (University of Basel [sans date]b). La rubrique sur le partage informe sur les dépôts, les outils de recherche pour trouver des données, l'interopérabilité dans les sciences de la vie, la citation et les identifiants (Universität Basel [sans date]d). La rubrique sur la préservation donne des conseils pour sélectionner les données à préserver, ainsi que la liste par type de données des formats recommandés et des formats acceptables (Universität Basel [sans date]e).

Un document et des fiches synthétiques reprennent l'essentiel des concepts-clés de la GDR, et en particulier les principes FAIR, le partage des données au sein d'un projet, la publication des données et la gestion des données sensibles (Lindenmann et al. 2019 ; Universität Basel, Research Data Management Network 2019). Sont aussi disponibles la liste des services pouvant offrir un soutien en GDR (dont celui de la bibliothèque pour le versement à un dépôt et la publication des données), un formulaire de contact en ligne et l'offre de cours et de formations autour de la gestion des données (Universität Basel [sans date]f).

Moyens techniques pour le stockage et l'archivage

Le dépôt institutionnel pour les publications et thèses, edoc (Universität Basel [sans date]g, [sans date]h), est en accès ouvert pour certains de ses contenus. Des espaces de stockage pour les chercheur-se-s sont mis à disposition par les services IT. Il est recommandé d'utiliser SWITCH pour l'échange de gros volumes de données (Universität Basel [sans date]i).

DaSCH est une plateforme pour les données de la recherche suisse en sciences humaines et sociales, développé par le Digital Humanities Lab de l'Université de Bâle, en collaboration avec l'Académie suisse des sciences humaines et sociales. DaSCH est présentée plus en détail ci-dessous.

Recommandations pour le choix d'un dépôt de données

Pour le partage de leurs données de recherche, l'Université conseille à ses chercheur-se-s d'utiliser les dépôts généralistes Zenodo et Dryad (mais pas Figshare, qui ne répond pas aux exigences du FNS, car à but commercial). Elle signale aussi les dépôts spécialisés et renvoie à Re3data, ainsi qu'à d'autres registres par domaine (données biomoléculaires, données des humanités) ou pour plusieurs domaines de recherche (Open Access Directory, PLOS). Elle oriente vers DaSCH pour les humanités et vers FORSbase pour les sciences sociales et politiques (Universität Basel [sans date]d).

Dans la rubrique sur le partage sont aussi mentionnés des outils de découvrabilité des données : les moteurs de recherche Google et Google Scholar, et les moteurs plus spécialisés pour les données B2FIND EUDAT et DataCite.

L'université est partenaire du projet DLCM (Burgi et Blumer 2018) et en tant que telle, participe au développement de OLOS (Universität Basel [sans date]e). Il est donc très probable qu'elle incitera ses chercheur-se-s à déposer leurs données sur OLOS rapidement après son ouverture.

Le Tableau suivant reprend quelques éléments-clés de la stratégie de l'Université de Bâle en matière d'OS et de sa mise en pratique.

Tableau 55 : Université de Bâle : stratégie Open Science et mise en pratique

Université de Bâle Nombre de chercheur-se-s: environ 3000 ¹⁵⁰ Facultés: théologie, droit, médecine, humanités et sciences sociales, sciences, business et économie, psychologie, sciences de l'éducation (institut) ¹⁵¹	
Elément, aspect	Réponse, action de l'institution
Positionnement, engagement pour l'OS	<ul style="list-style-type: none">• Stratégie OA (2019)• ORD : référence aux exigences FNS, engagement pour une plus large adoption des principes FAIR

¹⁵⁰ Nombre approximatif des effectifs des enseignant-e-s et des doctorant-e-s en 2019 (d'après Universität Basel 2020, p.u3).

¹⁵¹ (Universität Basel 2020, p.u3).

Ressources en ligne pour les DR	<ul style="list-style-type: none"> pages du site sur le partage et la préservation documents: <ul style="list-style-type: none"> Handout: Forschungsdatenmanagement RDM Cheat sheets
Accompagnement et soutien	<ul style="list-style-type: none"> services de la bibliothèque (versement, publication des données) cours, formations, contacts en ligne pour soutien
Solutions techniques	<ul style="list-style-type: none"> publications : edoc DR : DaSCH (Digital Humanities Lab)
Recommandations pour le choix du dépôt de données	<ul style="list-style-type: none"> Zenodo Dryad par domaine avec Re3data, registres spécialisés, OA Directory, PLOS DaSCH FORSbase

(d'après Universität Basel [sans date]a, b, d, e, f, g, h, 2020)

DaSCH

Né d'une collaboration entre l'Académie suisse des sciences humaines et sociales et le Digital Humanities Lab de l'Université de Bâle, le centre DaSCH exploite depuis 2017 une plateforme du même nom qui fournit l'accès aux données de la recherche suisse en sciences humaines et sociales (SAGW ASSH [sans date], 2017; Rosenthaler, Fornaro et Clivaz 2015). Des versions satellites de DaSCH sont déclinées localement (infrastructure, configuration), par exemple la PlaTec pour la Suisse romande, gérée par le LaDHUL, Laboratoire de cultures et humanités digitales de l'Université de Lausanne (PlaTec [sans date], Université de Lausanne et DaSCH 2017).

La plateforme s'accompagne de services de conseils et de formations sur la gestion des données qualitatives, les formats, les principes FAIR, les standards IT, l'interopérabilité et l'utilisation de l'infrastructure et des outils DaSCH (DaSCH [sans date]a). Les services de base sont gratuits, mais les services individuels, par projet ou de développement, sont payants (DaSCH [sans date]b).

Les données hébergées sont mises en réseau avec celles d'autres bases de données grâce à un référentiel basé sur les technologies du web sémantique et aux LOD (DaSCH [sans date]b ; Rosenthaler, Fornaro et Clivaz 2015). Les codes sont en Open Source sous licence GNU et disponibles sur github (DaSCH [sans date]b). DaSCH est référencé par Re3data (Re3data.org 2020). D'autres détails sont donnés dans le Tableau suivant.

Tableau 56 : Grille de description du dépôt DaSCH

DaSCH		
Depuis 2017		
Catégorie	Élément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	disciplinaire
	Discipline de recherche	humanités
	Tendance (accès, préservation)	sauvegarde à long terme, préservation de l'accessibilité et de la réutilisabilité
	Commercial ou non	non commercial, géré par DaSCH (Université de Bâle)
	Coût (accès, hébergement)	gratuit (des services supplémentaires payants)
	Volume total déposé	-
	Nombre de dépositaires	-
	Nombre de collections ou d'objets	-
	Certification	non
	Conformité aux principes FAIR	oui ¹⁵²
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	des conditions données dans DaSCH ([sans date]b)
	Type de données	données qualitatives et objets numériques associés (images, fichiers son, vidéos, ...), souvent sous forme de base de données
	Format des données	beaucoup de formats, dont certains qui peuvent être ingérés comme tableaux
	Limite sur la taille des fichiers ou du dépôt	-
	Limite sur le nombre de fichiers	-
	Obligation de lien avec un article	non
	Possibilité de données « négatives » ou de non-résultats	-
Services	Conditions d'accès au site	versement : institutions membres seulement consultation : sans condition

¹⁵² DaSCH [sans date]b

DaSCH

Depuis 2017

Catégorie	Élément	Remarque
		récupération : sans condition (pour les données sans restriction d'accès)
	Reconnaissance des identifiants (ORCID, GitHub) (métadonnées, accès au site)	-
Services pour le versement	Versement en libre-service	non (contact à prendre au préalable, avec description éventuelle du projet)
	Possible de rentrer des métadonnées	non
	Quelles métadonnées, quel(s) schéma(s)	métadonnées descriptives Dublin Core
	Vérification et validation des (méta)données	-
	Préservation de l'intégrité et de l'authenticité des données (checksums, contrôle des versions, ...)	historique des versions (en cours de développement)
	Gestion des données sensibles	-
	Licence par défaut	utilisation de licences CC encouragée, mais licences sur mesure aussi possibles
	Possibilité de choisir une licence	oui
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	-
	Embargo possible	oui
	Attribution d'un PID	ARK
	Lien avec d'autres dépôts (PLOS, GitHub, ...)	lien avec autres bases de données via LOD, et en interne
	Connexion possible avec son environnement de recherche	non
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le site du dépôt	API de type REST
	Inclusion dans un registre de dépôts	Re3data
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	-

DaSCH		
Depuis 2017		
Catégorie	Elément	Remarque
	Outils pour l'accès, l'échange et l'interopérabilité des contenus	OAI-PMH ; LOD ; IIF
	Formule de citation	-
	Outils de visualisation des données	oui
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	services ; pas de guide pour déposer ou accéder aux données dans la partie publique
	Réseaux sociaux	twitter, LinkedIn, facebook (par projet)
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	mise en réseau avec d'autres institutions pertinentes (DARIAH, ...)
	Métriques, statistiques d'usage	-
Infrastructure	Architecture OAIS	oui ¹⁵³
	Plateforme, technologies (Open Source ou propriétaires)	codes Open Source sous licence GNU (sur Github)
	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	en Suisse
	Plan de préservation à long terme	continuité d'accès (selon modèle OAIS)
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	-
	Maintenance des systèmes	selon modèle OAIS
	Mesures de sécurité et de protection	selon modèle OAIS

(d'après DaSCH [sans date]a, b ; Rosenthaler, Fornaro et Clivaz 2015 ; SAGW ASSH [sans date], 2017)

Université de Berne

Engagement institutionnel pour l'Open Science

L'Université de Berne a fait de l'Open Access un de ses objectifs stratégiques et a formalisé son engagement en signant en 2007 la déclaration de Berlin (Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories 2020). Sa politique Open Access entrée en oeuvre en 2012 est alignée sur les lignes directrices de Swissuniversities, du FNS et de l'Académie suisse des humanités et des sciences sociales (Universität Bern [sans date]a; Universitätsbibliothek Bern 2012).

¹⁵³ SAGW ASSH 2017

L'Université reconnaît l'importance de garantir la disponibilité à long terme des objets numériques. Pour cela, elle s'appuie sur sa politique d'archivage à long terme et ses procédures de mise en oeuvre par la bibliothèque (Prudlo 2017).

Elle est signataire de la déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA) (San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers 2020).

Ressources disponibles en ligne et services d'accompagnement

Les pages sur la GDR proposées par la bibliothèque de l'Université proposent des ressources sur le DMP (avec un service de revue possible par l'équipe GDR), sur la documentation et les métadonnées associées aux données, sur le partage et la publication des données, ainsi qu'une checklist à utiliser avant le versement (d'après celle de l'Université d'Oxford pour son dépôt institutionnel de données ORA (Universität Bern [sans date]b). La rubrique sur le partage et la publication donne des conseils sur la sélection des données, le choix du dépôt, le choix de la licence, les identifiants pérennes et la citation des données (Universität Bern [sans date]c).

L'équipe Open Science et GDR organise régulièrement des ateliers et des conférences annoncés en ligne (Universität Bern [sans date]d).

Moyens techniques pour le stockage et l'archivage

BerDA est l'infrastructure d'archivage des données à long terme gérée par la bibliothèque, assurant la préservation et la réutilisabilité des données sur le long terme (c'est-à-dire sur une échelle de temps couvrant plusieurs générations de matériel, de logiciels et de formats de fichiers) (Universität Bern [sans date]e ; Prudlo 2017). BerDA étant fermée à la consultation de l'extérieur, il est difficile de s'en faire une idée précise. La description faite par Prudlo (2017) montre qu'il s'agit d'un espace conçu surtout pour la préservation, assurant la sécurité, l'authenticité et l'intégrité des données, via la redondance, les sauvegardes, la migration, les mises à jour, les checksums, mais sans fonctionnalités de découvrabilité ni de partage.

BORIS est le dépôt pour les publications des chercheu-r-se-s de l'Université et de l'hôpital de l'Université (Universität Bern [sans date]f). BORIS archive aussi les données de recherche liées à une publication (Universität Bern [sans date]g ; Universitätsbibliothek Bern 2015). Certaines informations relatives aux contenus de BORIS (données de publication, métriques) sont utilisées pour l'évaluation de la recherche à l'Université et à la faculté de médecine (Universität Bern [sans date]f). BORIS est présenté plus en détail ci-dessous.

Un dépôt institutionnel basé sur BORIS, BORIS Research Data, est actuellement en cours de développement pour l'archivage de toutes les données de recherche (Universität Bern [sans date]c).

Recommandations pour le choix d'un dépôt de données

Il est recommandé de choisir en priorité un dépôt disciplinaire, en utilisant les registres Re3data, Open Access Directory et les conseils de PLOS. Sont ensuite mentionnés les dépôts généralistes approuvés par le FNS : Zenodo, Dryad, B2SHARE (EUDAT) et Harvard Dataverse. Enfin, les chercheu-r-se-s sont orienté-e-s vers BORIS, conforme avec les exigences FNS, pour les données liées à une publication, dans les cas où le dépôt disciplinaire correspondant n'existerait pas encore (Universität Bern [sans date]c). On peut supposer que

dès son ouverture, l'Université recommandera d'utiliser BORIS Research Data plutôt que BORIS (et pas seulement pour les données liées à une publication).

Le Tableau suivant reprend quelques éléments-clés de la stratégie de l'Université de Berne en matière d'OS et de sa mise en pratique.

Tableau 57 : Université de Berne : stratégie Open Science et mise en pratique

Université de Berne Nombre de chercheur-se-s: environ 2400 ¹⁵⁴ Facultés: théologie, droit, économie et sciences sociales, médecine, vetsuisse, lettres, sciences humaines, sciences naturelles ¹⁵⁵	
Elément, aspect	Réponse, action de l'institution
Positionnement, engagement pour l'OS	Digitale Langzeitarchivierung Policy und Standards
Ressources en ligne pour les DR	<ul style="list-style-type: none"> • pages GDR • ressources sur la sélection des données, le choix de la licence, les PIDs, la citation des données • checklist à utiliser avant versement • contact en ligne
Accompagnement et soutien	<ul style="list-style-type: none"> • revue de DMP • ateliers, conférences • soutien à la demande
Solutions techniques	<ul style="list-style-type: none"> • BORIS (données liées à une publication) • BeRDA (préservation) • BORIS Research Data (en projet)
Recommandations pour le choix du dépôt de données	<ul style="list-style-type: none"> • dépôt disciplinaire avec Re3data, Open Access Directory, conseils de PLOS • dépôt généraliste: Zenodo, Dryad, B2SHARE, Harvard Dataverse • BORIS
Incitations par l'institution	les données de publication (métriques, etc.) de BORIS sont utilisées pour l'évaluation de la recherche

(d'après Prudlo 2017 ; Universität Bern [sans date]a, b, c, d, e, f, g, h, i)

¹⁵⁴ Effectifs des professeur-e-s, enseignant-e-s et doctorant-e-s (d'après Université de Berne [sans date]h).

¹⁵⁵ (Université de Berne [sans date]i).

BORIS

BORIS est le dépôt institutionnel de l'Université de Berne et de l'hôpital de l'Université. Il est un des outils de l'Université pour mettre en oeuvre sa stratégie Open Access. Il héberge certaines des données de recherche associées aux publications (Universität Bern [sans date]a, b).

Une rubrique FAQ et un manuel d'utilisation sont mis à disposition (Universität Bern [sans date]b, ILIAS Universität Bern [sans date]).

Comme mentionné dans la description de la stratégie institutionnelle de l'Université de Berne, certaines informations relatives aux contenus de BORIS (données de publication, métriques, etc.) servent aussi pour l'évaluation de la recherche par l'Université et par la faculté de médecine (Universität Bern [sans date]a).

Une version pour les données de recherche (BORIS Research Data) est en cours de développement, qui permettra d'héberger toutes les données de recherche de l'Université de Berne (pas seulement celles liées à une publication) (Universität Bern [sans date]c). On a aussi vu que l'Université de Berne proposait l'infrastructure BeRDA pour la préservation des données de recherche. Certains de ses aspects tels que la sécurité, la garantie de l'authenticité et de l'intégrité des données déposées seraient intéressants à garder dans ce nouveau dépôt de recherche, en plus des aspects particuliers spécifiques à un dépôt de type purement accès : PID, métadonnées, format ouvert et conditions de réutilisation spécifiées sous forme de licence ouverte le plus possible.

Le Tableau suivant donne d'autres détails. BORIS étant en priorité un dépôt pour publications, on présente ici ses éléments qui semblent intéressants à transposer à un dépôt de données de recherche (e.g. BORIS Research Data).

Tableau 58 : Grille de description du dépôt BORIS (pour une adaptation aux DR)

BORIS		
Catégorie	Élément	Remarque
Description générale	Type de dépôt	institutionnel, pour les publications et les données liées
	Discipline de recherche	toutes
	Tendance (accès, préservation)	accès
	Commercial ou non	non commercial
	Coût (accès, hébergement)	gratuit
	Conformité aux principes FAIR	oui (en conformité avec exigences FNS pour les données de recherche)
Conditions sur les données	Politique, document sur les conditions d'acceptation et d'utilisation	politique de dépôt
	Type de données	tout type de données
	Format des données	tout format, mais liste de formats recommandés et

<u>BORIS</u>		
Catégorie	Elément	Remarque
		avertissement à propos des formats non-proprétaires; migration de formats si possible et si nécessaire, émulation éventuellement
Services	Conditions d'accès au site	versement : login institutionnel (SWITCHaai Université ou hôpital de l'Université de Berne) ; consultation : sans condition récupération : sans condition (pour les données sans restriction d'accès)
	Reconnaissance des identifiants (ORCID, GitHub)	ORCID enregistrable dans BORIS
Services pour le versement	Versement en libre-service	oui
	Possibilité de rentrer des métadonnées	manuellement ou en automatique (importation à partir d'autres sources)
	Vérification et validation des (méta)données	contrôle des données et des métadonnées par un « éditeur »
	Contrôle des accès aux données et permissions par les dépositaires	possible de restreindre l'accès à certains utilisateurs
	Embargo possible	oui (suivant restrictions du financeur ou de l'éditeur)
	Attribution d'un PID	DOI
Services pour la découvrabilité et la réutilisation	Outil de recherche avancée sur le dépôt	recherche basique, recherche avancée et filtres
	Indexation pour découvrabilité par des moteurs de recherche	indexé par Google Scholar
	Outils de visualisation des données	nombre de publications par faculté, institut, département de l'Université de Berne
Services et ressources complémentaires	Informations disponibles sur le site du dépôt	FAQ, guide d'utilisation en ligne RSS adresse de contact
	Réseaux sociaux	Twitter (Open Science UniBe)

BORIS		
Catégorie	Elément	Remarque
	Communauté d'utilisat-eur-ric-e-s	via le fil twitter (possibilité de faire des retours sur BORIS via la rubrique consacrée sur le site)
	Métriques, statistiques d'usage	oui (statistiques sur les téléchargements, par objet, par auteur, ...); utilisation de données de publication pour l'évaluation de la recherche
Infrastructure	Localisation des serveurs, des espaces de stockage	en Suisse (pas d'hébergement externe ¹⁵⁶)
	Plan de préservation à long terme	contenus conservés indéfiniment ; en cas de fermeture de BORIS, transfert à une autre archive ¹⁵⁷
	Feedbacks et conseils d'expert-e-s	-
	Maintenance des systèmes	-
	Mesures de sécurité et de protection	back-ups

(d'après Universität Bern [sans date]a, b, c, d ; ILIAS Universität Bern [sans date] ; Prudlo 2017)

Université de Fribourg

En matière d'Open Access, l'Université de Fribourg s'aligne sur les directives et les recommandations du FNS et de l'Académie suisse des sciences humaines et sociales (Université de Fribourg [sans date]a). Sa stratégie s'appuie sur son état des lieux de l'Open Access de 2016 (Université de Fribourg 2016). Elle a mis en place un fonds d'aide à la publication Open Access (Université de Fribourg [sans date]b).

Elle a signé la déclaration de Berlin en décembre 2008 (Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities, Signatories 2020). Elle est signataire de la déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA) (San Francisco Declaration on Research Assessment. DORA Signers 2020) et traduit cet engagement en recommandations pour l'application de ces principes au sein de l'institution (Université de Fribourg 2020).

Les pages du site de l'Université sur la GDR présentent des bonnes pratiques, des ressources sur les DMP et définissent les principaux termes du domaine (Université de Fribourg [sans date]c). Les pages sur l'Open Data donnent des recommandations pour le choix d'un dépôt conforme aux principes FAIR et aux exigences du FNS (Université de Fribourg [sans date]d).

¹⁵⁶ Prudlo 2017

¹⁵⁷ Universität Bern [sans date]d

Un soutien peut être apporté pour les droits de propriété intellectuelle et pour le choix de la licence.

Le serveur institutionnel RERO DOC héberge en libre accès les articles et les contributions à des ouvrages collectifs des chercheu-r-se-s de l'institution (Université de Fribourg [sans date]a). Il n'existe pas de dépôt institutionnel pour les données.

Pour le choix du dépôt, on oriente les chercheu-r-se-s d'abord vers un dépôt disciplinaire : FORSbase, DaSCH, GenBank ou un autre à choisir avec Re3data, OpenAIRE Explore ou la liste de Nature. Puis vers un dépôt généraliste : Figshare, Zenodo, ou les autres cités par le FNS (Université de Fribourg [sans date]d).

Le Tableau suivant reprend quelques éléments-clés de la stratégie de l'Université de Fribourg en matière d'OS et de sa mise en pratique.

Tableau 59 : Université de Fribourg: stratégie Open Science et mise en pratique

Université de Fribourg Nombre de chercheu-r-se-s: environ 1000 ¹⁵⁸ Facultés: Faculté de droit, de la Faculté des lettres et des sciences humaines, de la Faculté des sciences et de médecine, de la Faculté des sciences économiques et sociales et du management et de la Faculté de théologie ; centres interdisciplinaires et centres de compétences ¹⁵⁹	
Elément, aspect	Réponse, action de l'institution
Positionnement, engagement pour l'OS	stratégie basée sur son état des lieux de l'Open Access de 2016
Ressources en ligne pour les DR	<ul style="list-style-type: none"> pages GDR : bonnes pratiques, stratégies de partage et de publication des données, DMP, terminologie liste d'outils en ligne pour le DMP et exemples de DMP recommandations pour le choix du dépôt de données exigences du FNS pour le dépôt fonds FNS pour la préparation des données, la mise en ligne et la validation contact en ligne
Accompagnement et soutien	<ul style="list-style-type: none"> soutien concernant les licences ou les questions de propriété intellectuelle cours sur les DMP (09/2020)
Solutions techniques	publications (OA) : RERO DOC

¹⁵⁸ Université de Fribourg 2017

¹⁵⁹ Université de Fribourg [sans date]e

Recommandations pour le choix du dépôt de données	<ul style="list-style-type: none"> dépôt disciplinaire : FORSbase, DaSCH, GenBank, ou à choisir avec Re3data, OpenAIRE Explore, liste Nature dépôt généraliste : Figshare, Zenodo, autres de la liste du FNS
Incitations par l'institution	pas d'incitation directe mais des recommandations pour l'application des principes DORA au sein de l'institution

(d'après Université de Fribourg [sans date]a, b, c, d, e ; 2016 ; 2017 ; 2020)

Université de Saint-Gall et Université de Suisse italiennes

L'Université de Saint Gall a adopté une politique Open Access en 2007 (Universität St Gallen [sans date]a).

Son site web donne des informations succinctes sur la GDR : les exigences, les DMP, les dépôts de données. La bibliothèque peut apporter son soutien pour la rédaction du DMP, le stockage des données et autres questions de GDR. Le site renvoie vers le DLCM pour les questions éthiques et les formations dispensées par le DLCM (Universität St Gallen [sans date]b).

Le dépôt institutionnel Alexandria héberge les publications des chercheu-r-se-s, mais il n'existe pas de dépôt pour les données (Universität St Gallen [sans date]c). Pour choisir celui-ci, on rappelle qu'il doit être conforme aux principes FAIR pour répondre aux exigences des financeurs. Il est conseillé de le choisir avec Re3data ou d'utiliser OLOS (Universität St Gallen [sans date]d).

L'Université de Suisse italienne rappelle la politique du FNS sur les données de recherche ouvertes. Elle fait référence au modèle de DMP du FNS mis à disposition par le DLCM (Università della Svizzera italiana [sans date]).



Annexe 6 : Description des étapes du guide décisionnel

Les macarons de couleur font référence au bloc correspondant dans le vade-mecum.

Etape : question préliminaire sur les données de recherche

A-t-on des données de recherche ? (o/n)



EN SORTIE :

- si non, on sort de la démarche 
- si oui, on continue 

Etape : question préliminaire sur le type de démarche

Laisse-t-on les chercheu-r-se-s libres de leur choix ? (o/n)



EN SORTIE :

- si oui, on sort de la démarche 
- si non, on continue 

Etape: comparaison des exigences et des pratiques

Objectif : évaluer si les pratiques sur les données de recherche dans l'institution sont conformes aux exigences et aux directives auxquelles elles sont soumises

EN ENTREE :



-  Paramètres : Exigences et directives sur les données de recherche
-  Paramètres : Pratiques des chercheu-r-se-s de l'institution

Tâche : comparaison des exigences et des pratiques

EN SORTIE :

- si les pratiques sont conformes aux exigences: continue-t-on la démarche ? (o/n)

EN SORTIE :

- si non, on sort de la démarche 
 - si oui, on continue 
- si les pratiques ne sont pas conformes aux exigences, on poursuit la démarche

Etape: identification de dépôts disciplinaires adaptés

Objectif : identifier des dépôts disciplinaires qui permettent de mieux répondre aux exigences

EN ENTREE :

- 1 Paramètres : Exigences et directives sur les données de recherche
 - 3 Paramètres : Caractéristiques des données de recherche dans l'institution
 - 4 Paramètres : Ressources disponibles pour l'utilisation d'un dépôt existant
 - A Spécifications : Spécifications pour le choix d'un dépôt de données
- Guide : Liste de dépôts disciplinaires et leurs caractéristiques

Tâche : identification de dépôts disciplinaires adaptés

EN SORTIE :

- Si des dépôts disciplinaires conviennent, on conseille ces dépôts (sortie de la démarche) →
- Si non, on poursuit la démarche ↓

Etape: conseiller le dépôt institutionnel pour les données de recherche s'il existe

Objectif : *si un dépôt institutionnel pour les données de recherche existe, le conseiller*

EN SORTIE :

- Si le dépôt institutionnel pour les DR existe, on conseille ce dépôt (sortie de la démarche) →
- Si non, on poursuit la démarche ↓

Etape: identification d'un dépôt généraliste adapté

Objectif : *identifier un dépôt généraliste qui permette de mieux répondre aux exigences*

EN ENTREE :

- 1 Paramètres : Exigences et directives sur les données de recherche
 - 3 Paramètres : Caractéristiques des données de recherche dans l'institution
 - 4 Paramètres : Ressources disponibles pour l'utilisation d'un dépôt existant
 - A Spécifications : Spécifications pour le choix d'un dépôt de données
- Guide : Liste de dépôts généralistes et leurs caractéristiques

Tâche : identification d'un dépôt généraliste adapté

EN SORTIE :

- Si un dépôt généraliste convient, on conseille ce dépôt (sortie de la démarche) →
- Si non, on poursuit la démarche ↓

Étape: identification du dépôt institutionnel pour les publications et évaluation des ressources pour son élargissement aux données

Objectifs : savoir si un dépôt institutionnel pour les publications en OA existe ; évaluer s'il peut être élargi aux données de recherche

Y a-t-il un dépôt institutionnel pour les publications en Open Access ? (o/n)

EN SORTIE :

- si oui, on continue avec cette sous-étape :

Sous-étape : évaluation des ressources disponibles pour l'élargissement du dépôt de publications

EN ENTREE :



Paramètres : Ressources pour le nouveau dépôt de données

Guide : Estimation des coûts pour l'élargissement d'un dépôt de publications aux données de recherche

Tâche : décider si les ressources disponibles pour l'élargissement sont suffisantes

EN SORTIE :

- si oui, on continue vers cette sous-sous-étape :

Sous-sous-étape : élargissement du dépôt de publications aux données de recherche ouvertes

EN ENTREE :



Spécifications : Spécifications du nouveau dépôt de données





Spécifications : Cahier des charges pour l'élargissement ou la création du nouveau dépôt

Tâche : adaptation du dépôt de publications OA aux données de recherche ouvertes

EN SORTIE :

Dépôt de publications élargi aux données de recherche ouvertes

- si non, on sort de la démarche 

- si non, on continue la branche principale vers l'étape suivante 

Étape: création d'un nouveau dépôt institutionnel pour les données de recherche ouvertes

Objectif : choisir l'option technique la mieux adaptée et développer le nouveau dépôt

Sous-étape : choix des options techniques et vérification des ressources

EN ENTREE :



5 Paramètres : Ressources pour le nouveau dépôt de données

6 Paramètres : Options techniques pour le nouveau dépôt créé

Guide : Liste de solutions techniques et caractéristiques

Tâche : décider si les ressources sont suffisantes pour les options techniques sélectionnées

EN SORTIE :

- si non, on sort de la démarche ou on reboucle sur les options techniques 
- si oui, on continue la branche principale vers l'étape suivante 

- Si l'option choisie est « out of the box »

Sous-étape : sélection de la solution technique

EN ENTREE :

5 Paramètres : Ressources pour le nouveau dépôt de données

Guide: Liste de solutions techniques et caractéristiques

Tâche : choisir la solution « out of the box » la plus adaptée en fonction des ressources et en tenant compte des autres options choisies

EN SORTIE :

Choix de la solution « out of the box » la plus adaptée en fonction des ressources et des autres options choisies : propriétaire/Open Source, local/cloud ou externe

Sous-étape : création du nouveau dépôt

EN ENTREE :

Choix de la solution « out of the box » la plus adaptée

B Spécifications : Spécifications du nouveau dépôt de données

C Spécifications : Cahier des charges pour l'élargissement ou la création du nouveau dépôt

Tâche : développer le dépôt à partir de la solution « out of the box » la plus adaptée

EN SORTIE :

dépôt de données de recherche ouvertes « out of the box »

- Si l'option choisie est « customized »

Sous-étape : sélection de la solution technique

EN ENTREE :

Paramètres : Ressources pour le nouveau dépôt de données

Guide: Liste de solutions techniques et caractéristiques

Tâche : choisir la solution « customized » la plus adaptée en fonction des ressources et en tenant compte des autres options choisies

EN SORTIE :

Choix de la solution « customized » la plus adaptée en fonction des ressources et des autres options choisies : propriétaire/Open Source, local/cloud ou externe

Sous-étape : création du nouveau dépôt

EN ENTREE :

Choix de la solution « customized » la plus adaptée



Spécifications : Spécifications du nouveau dépôt de données



Spécifications : Cahier des charges pour l'élargissement ou la création du nouveau dépôt

Tâche : développer le dépôt à partir de la solution « customized » la plus adaptée

EN SORTIE :

dépôt de données de recherche ouvertes « customized »

- Si l'option choisie est « from scratch »

Sous-étape : création du nouveau dépôt

EN ENTREE :



Spécifications : Spécifications du nouveau dépôt de données



Spécifications : Cahier des charges pour l'élargissement ou la création du nouveau dépôt

Tâche : développer le dépôt « from scratch »

EN SORTIE :

dépôt de données de recherche ouvertes « from scratch »