

Rédiger un Plan de Gestion de Données (PGD) : retours d'expérience, bonnes pratiques, outils et services d'accompagnement pour guider les équipes de recherche

Animation:

- Romain FERET (Université de Lille),
- Yvette LAFOSSE (CNRS),
- Kenneth MAUSSANG (Université de Montpellier),
- Véronique STOLL (Observatoire de Paris)

Plan

- 1. La gestion des données : principes généraux
 - Définition Cycle de vie des données
 - Principes FAIR
 - Plan de Gestion des Données de Recherche (PGD)
- 2. Les projets ANR
- 3. Retours d'expériences :
 - Le modèle institutionnel de plan de gestion des données : l'exemple de l'Observatoire de Paris
 - Aborder le plan de gestion des données par le jeu : l'exemple de l'INIST
 - Accompagner les projets : soutien personnalisé ou ateliers? L'exemple de l'Université de Lille

Définition et diversité des données de recherche

Les données de la recherche sont « l'ensemble des informations, spécimens et matériaux produits, recueillis et documentés par les chercheurs, et qui sont collectées et exploitées à des fins de recherche et de preuve par les chercheurs et leurs équipes. » (Définition des archivistes de la Section AURORE de l'AAF*)

Les données de recherche peuvent être :

- produites, lors de campagnes de recherche (observations, mesures...)
- collectées : données déjà existantes (corpus, archives...)



*AAF = Association des archivistes français

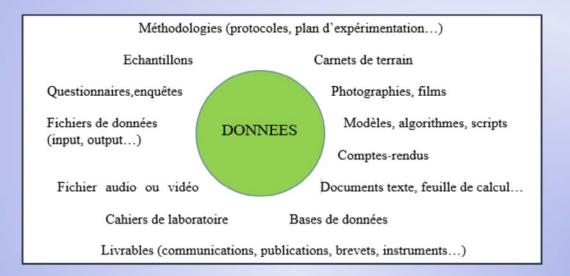
Plusieurs définitions des données de la recherche existent. Les « données de la recherche » sont, pour les archivistes de la Section AURORE de l'AAF, « l'ensemble des informations, spécimens et matériaux produits, recueillis et documentés par les chercheurs, et qui sont collectées et exploitées à des fins de recherche et de preuve par les chercheurs et leurs équipes. »

Ressources:

- Alain Rivet, Marie-Laure Bachèlerie, Auriane Denis-Meyere et Delphine Tisserand Traçabilité des activités de recherche et gestion des connaissances Guide pratique de mise en place 2018 http://qualite-en-recherche.cnrs.fr/IMG/pdf/guide tracabilite activites recherche gestion connaissance s.pdf
- UNIL Université de Lausanne Nature, structure et types des données de recherche https://uniris.unil.ch/researchdata/sujet/comprendre-gestion-donnees-recherche-definitions/nature-structure-types/
- Wikipedia Données de la recherche https://fr.wikipedia.org/wiki/Donn%C3%A9es de la recherche



Définition et diversité des données de recherche



Selon leur contexte de création (capture ou production), leur exploitation, leur analyse et les traitements qu'elles subissent, les données de recherche peuvent être

- de différente **nature** : brutes, dérivées, formatées, nettoyées, primaires, secondaires, traitées....
- contenues dans divers **supports** : carnets de laboratoire, documents électroniques, logiciels, papier, programmes informatiques...
- de tous types: archives, audio, vidéo, bases de données, codes sources, données géospatiales, images, photographies, langages de programmation, matérielles et physiques, modèles, visualisations, 3D, numériques, textuelles, numérisations, scans, qualitatives, quantitatives, statistiques...

Ressources:

Alain Rivet, Marie-Laure Bachèlerie, Auriane Denis-Meyere et Delphine Tisserand - Traçabilité des activités de recherche et gestion des connaissances - Guide pratique de mise en place – 2018 - http://qualite-en-

<u>recherche.cnrs.fr/IMG/pdf/guide tracabilite activites recherche gestion connaissance</u> s.pdf

UNIL – Université de Lausanne – Nature, structure et types des données de recherche - https://uniris.unil.ch/researchdata/sujet/comprendre-gestion-donnees-recherche-definitions/nature-structure-types/
Wikipedia – Données de la recherche -

https://fr.wikipedia.org/wiki/Donn%C3%A9es de la recherche



Source:

D'après Research data lifecycle – UK Data Service https://www.ukdataservice.ac.uk/manage-data/lifecycle



Pourquoi gérer et partager ses données

- Gestion nécessaire face à l'accroissement de la quantité de données
- Exhumation de données « fossilisées »
- Evite la perte de données uniques
- Gain de temps et d'argent
- Facilite la reproductibilité, la réutilisation et le croisement de données provenant de différentes disciplines





- Exhumation de données « fossilisées » : les publications permettent d'accéder à environ 10 % des données, le reste demeurant disponible mais non utilisé sur les disques durs d'ordinateurs
- Eviter la perte de données uniques, riches en informations...

Source:

Durand-Barthez Manuel. Les données de la Recherche. 17 avril 2018. http://urfist.chartes.psl.eu/ressources/les-données-de-la-recherche JNSO 2019

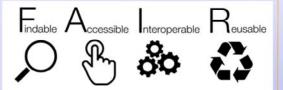
Principes FAIR

4 principes à respecter pour garantir une utilisation optimale des données de recherche et des métadonnées associées, à la fois par les hommes et par les machines.

- F (Findable) = Facile à trouver
- A (Accessible) = Accessible
- I (Interoperable) = Interopérable
- R (Reusable) = Réutilisable

Principes admis par les différentes communautés scientifiques au niveau international, ainsi que par les financeurs (ex : Commission européenne, ANR, etc.)

Applicables tout au long du cycle de vie des données





- Exhumation de données « fossilisées » : les publications permettent d'accéder à environ 10 % des données, le reste demeurant disponible mais non utilisé sur les disques durs d'ordinateurs
- Eviter la perte de données uniques, riches en informations...

Source:

Durand-Barthez Manuel. Les données de la Recherche. 17 avril 2018. http://urfist.chartes.psl.eu/ressources/les-données-de-la-recherche



Plan de Gestion des Données Importance

- Echelle mondiale : DMP de plus en plus recommandé ou exigé
- Echelle européenne : obligation pour Horizon 2020
- En France : obligation pour l'ANR
- Echelle des organismes : recommandations, politique d'établissements...
- Echelle disciplinaire : modèles de DMP par domaine



8

Le DMP est un phénomène mondial incontournable. Il est de plus en plus recommandé ou exigé, partout dans le monde.

- Echelle européenne :
 - o Exigence de la Commission européenne (Modèles Horizon 2020; ERC)
 - Déploiements d'outils, infrastructures etc. d'ampleur européenne en lien avec la gestion et le partage des données de la recherche (l'entrepôt Zenodo, l'infrastructure OpenAIRE ...)
- Echelle nationale:
 - o Financeur ANR: DMP obligatoire depuis 2019. Modèle ANR
 - o Etat français : politique nationale avec le Plan national pour la science
- Echelle des organismes :
 - Mise en place de « trame » de DMP institutionnelles (CIRAD, INRA, Institut Pasteur, Irstea, Universités...)
 - o Politique d'établissements (INRA...)
 - o A minima, recommandations intentionnelles (intégrées dans DMP OPIDoR)
- Echelle disciplinaire : création finalisée ou en cours de DMP par domaine disciplinaire (en astronomie, en archéologie...)



Chercheur : coordinateur du DMP, responsable des données : description des données, découpage des jeux de données...

Ingénieur-projet : coordonne les actions autour du DMP, agrément, éligibilité des coûts **Informaticien :** interlocuteur pour le stockage et la sécurisation des données, les aspects infrastructure et les coûts associés

Spécialiste de l'IST : propose des standards, des métadonnées, conseille sur les entrepôts, réalise des alignements avec des référentiels existants...

Archiviste : aide le chercheur à sélectionner les données pour la conservation, à définir les durées et les solutions techniques

Juriste : conseille sur la propriété intellectuelle des données

Editeur : impose parfois le choix d'un entrepôt



Plan de Gestion des Données Outil de gestion de projet



Document **évolutif** (3 versions minimum)



Définit les responsabilités



Aide à bien organiser les données



Aide à évaluer les ressources nécessaires



Description des données selon le cycle de vie



Aide à obtenir des données fiables



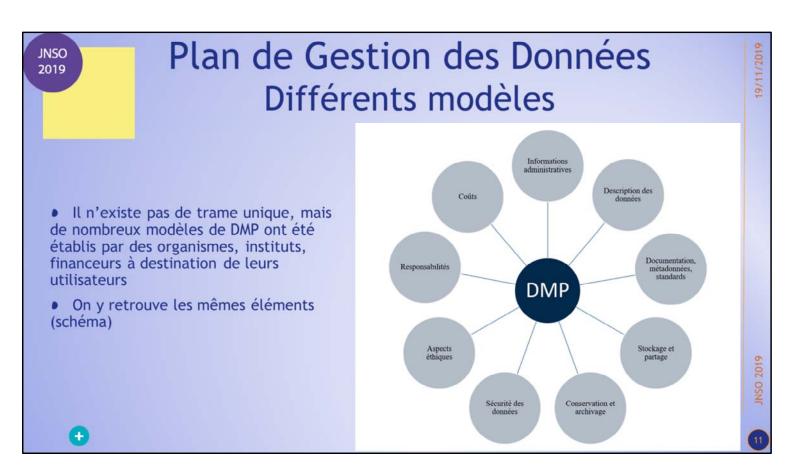
- Le DMP est un document évolutif. Il faut <u>commencer</u> à le rédiger <u>dès le début du projet</u>, avec les éléments déjà connus ou prévus. D'ailleurs, il peut être demandé dès la soumission du projet.

Ensuite <u>compléter</u> le DMP au fur et à mesure du projet. Prévoir 3 versions au minimum :

- Au début du projet
- o Au milieu du projet
- A la fin du projet.
- Dans le DMP, désigner nominativement la ou les personne(s) responsable(s) de la gestion des données pour toutes les étapes du projet et au sein du partenariat s'il y a lieu :
 - o saisie des données,
 - o production des métadonnées,
 - o contrôle de la qualité des données,
 - o stockage, partage et archivage des données,
 - o mise à jour du DMP.
- Le DMP aide à bien organiser les données, tout au long du projet
- Il est demandé d'évaluer les ressources nécessaires (budget, temps alloué, personnels) permettant la mise en œuvre des actions décrites dans le DMP :
 - o temps nécessaire à la préparation des données pour le stockage, le partage et l'archivage des données
 - o coûts de matériel, rémunération des personnels
 - o frais de stockage (serveurs dédiés, traitement, maintenance, sécurité, accès...), partage (site web, publication...) et d'archivage des données
- Dans le DMP, il faut décrire la façon dont les données seront obtenues, traitées, organisées, stockées, sécurisées, préservées, partagées... (cycle de vie des données)
- Le DMP garantit des données fiables et bien gérées, compréhensibles, disponibles et préservées sur le long terme.

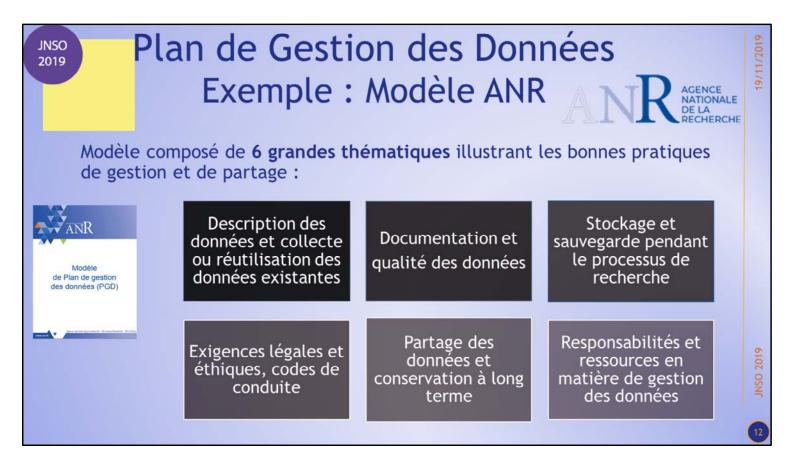
Ressources:

- UK Data Service Data management costing tool and checklist : https://data-archive.ac.uk/media/247429/costingtool.pdf
- DoRANum plan de gestion de données : https://doranum.fr/plan-gestion-donnees-dmp/
- Nathalie Reymonet, Magalie Moysan, Aurore Cartier, Renaud Délémontez Réaliser un plan de gestion de données FAIR: https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic 01690547/



Ressource:

DoRANum – Plan de gestion de données : https://doranum.fr/plan-gestion-donnees-dmp/



1. Description des données et collecte ou réutilisation des données existantes

- a. Comment de nouvelles données seront-elles recueillies ou produites et/ou comment des données préexistantes seront-elles réutilisées ?
 - b. Quelles données (types, formats et volumes par ex.) seront collectées ou produites ?

2. Documentation et qualité des données

- a. Quelles métadonnées et quelle documentation (par exemple méthodologie de collecte et mode d'organisation des données) accompagneront les données ?
 - b. Quelles mesures de contrôle de la qualité des données seront mises en œuvre ?

3. Stockage et sauvegarde pendant le processus de recherche

- a. Comment les données et métadonnées seront-elles stockées et sauvegardées tout au long du processus de recherche ?
- b. Comment la sécurité des données et la protection des données sensibles seront-elles assurées tout au long du processus de recherche ?

4. Exigences légales et éthiques, codes de conduite

- a. Si des données à caractère personnel sont traitées, comment le respect des dispositions de la législation sur les données à caractère personnel et sur la sécurité des données sera-t-il assuré ?
- b. Comment les autres questions juridiques, comme la titularité ou les droits de propriété intellectuelle sur les données, seront-elles abordées ? Quelle est la législation applicable en la matière ?
- c. Comment les éventuelles questions éthiques seront-elles prises en compte, les codes déontologiques respectés ?

5. Partage des données et conservation à long terme

- a. Comment et quand les données seront-elles partagées ? Y-a-t-il des restrictions au partage des données ou des raisons de définir un embargo ?
- b. Comment les données à conserver seront-elles sélectionnées et où seront-elles préservées sur le long terme (par ex. un entrepôt de données ou une archive) ?
 - c. Quelles méthodes ou quels outils logiciels seront nécessaires pour accéder et utiliser les données ?
- d. Comment l'application d'un identifiant unique et pérenne (comme le DOI) sera réalisée pour chaque jeu de données ?

6. Responsabilités et ressources en matière de gestion des données

- a. Qui (par exemple rôle, position et institution de rattachement) sera responsable de la gestion des données ?
- b. Quelles seront les ressources (budget et temps alloués) dédiées à la gestion des données permettant de s'assurer que les données soient FAIR (Facile à trouver, Accessible, Interopérable, Réutilisable) ?

Source:

Modèle de DMP pour l'ANR : basé sur les recommandations de Science Europe (Science Europe – Guide pratique pour une harmonisation internationale de la gestion des données de recherche – juillet 2019 -

https://www.ouvrirlascience.fr/science-europe-guide-pratique-pour-une-harmonisation-internationale-de-la-gestion-des-donnees-de-recherche/)

JNSO 2019

Plan de Gestion des Données Outil DMP OPIDoR



Data Management Plan pour une Optimisation du Partage et de l'Interopérabilité des Données de la Recherche

https://dmp.opidor.fr/



- Outil collaboratif en ligne d'aide à la rédaction de DMP
- Accessible à l'ensemble de la communauté scientifique de l'ESR et à ses partenaires français ou étrangers
- Outil basé sur le code commun DMPRoadmap (Digital Curation Center/UK et l'UC3/USA)

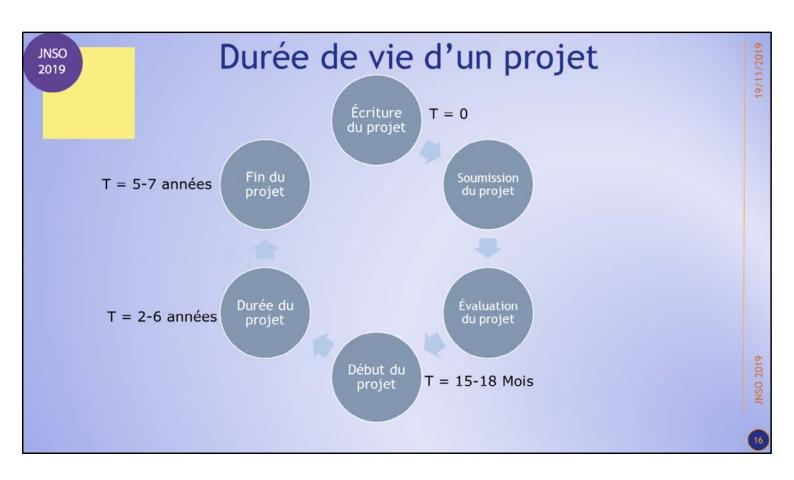


z A

Plan de Gestion des Données Outil DMP OPIDOR ONDE OPIDOR

- Création /rédaction d'un DMP à partir d'un modèle (plusieurs modèles existants : ANR, H2020, INRA, CIRAD...)
- Exemples de DMPs
- Partage du DMP avec un / des collaborateur(s)
- Possibilité d'ajout de commentaires par les collaborateurs
- Définition du niveau de visibilité du DMP
- Possibilité de personnalisation pour les organismes de recherche pour la mise en place de leur politique de données
- Possibilité de demander une assistance conseil auprès des services d'appui de son organisme de recherche (s'il existe)
- Téléchargement des DMPs sous différents formats (docx, pdf,...)







Calendrier du montage de projets ANR (AAPG)





PUBLICATION du Plan d'action et de l'AAPG



PUBLICATION du guide de l'AAPG



FIN SEPTEMBRE **OUVERTURE** du Enregistrement PRCI



FIN OCTOBRE CLÔTURE du site de soumission

Évaluation des pré-propositions par les comités d'évaluation scientifique (CES) **ENVOLDES** première étape

Étape 2 : Dépôt des propositions détaillées



OUVERTURE du site de soumission PRC, PRCE, JCJC et PRCI



FIN MARS CLÔTURE du site de soumission



FIN MAI DROIT DE RÉPONSE



MI-JUILLET Publication des premiers RÉSULTATS pour PRC, PRCE, JCJC



Contractualisation des PROJETS SÉLECTIONNÉS



JNSO 2019

H2020 et ANR

Réponse à appel à projets Projets individuels ou collaboratifs Durée : 3 à 5 ans en moyenne Structuration en mode projet

H2020

Peut excéder plusieurs millions d'euros Financement à coût complet

Individuel: ERC, Marie Curie Individual Fellowship

Appels à projet tout au long de l'année

Projets collaboratifs:

• Au moins des entités légales de 3 pays différents

ANR

Rarement > 500 000 euros Financement à coût marginal

Individuel: JCJC

Appel à projet générique (¾ des projets)

PRC, PRCI, PRCE, JCJC

Collaboration à l'étranger: Franco-suisse...

18

JNSO 2019



JNSO 2019

Les acteurs des projets

Financeur:

- Évaluateur des projets, membres des CES
- Project officer

Consortium:

- Coordinateur et partenaires
- Partenaires académiques, partenaires industriels

Services supports:

- Services d'ingénierie de projet (ou cellule projets, cellule Europe)
- Les prestataires extérieurs (cabinets de consultant)

19/11/20

Entrer dans le mode projet

Des chercheurs gestionnaires de projet

- → Entrer en mode projet (livrables, répartition des tâches...)
- → Participer aux réunions (réunion de lancement...)

Equipes souvent très structurées

- → Identifier les personnes-ressources (chercheurs, ingénieur)
- → Se faire reconnaitre un rôle dans l'équipe

Les documents importants :

- Document scientifique (proposition détaillée)
- · Accord de consortium

Soutien au rôle de coordinateur

- → Faciliter les relations entre les partenaires
- → Contribuer aux échanges avec le project officer

JNSO 2

Kick-off meeting: entrer de plein pied dans les projets

Réunion de lancement (kick-off meeting)

- · Tout début des projets
- En présence de l'ensemble des partenaires

Rappel des règles des projets :

- · Règles et attentes du financeur
- · Bonnes pratiques au sein du consortium

Organiser la gestion des données

- · Définition des rôles
- Répartition des tâches associées à la gestion des données

SNC

Gérer les coordinateurs de projet

Etablir un contact équilibré : contreparties, réciprocité

Avoir une approche globale : gestion des données, stratégie de diffusion des publications et des données, identifiants chercheurs, reporting...

Avoir des contacts réguliers

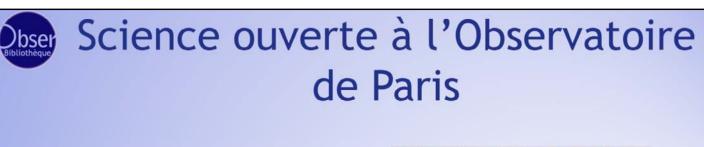
JNSO

2019

Convention de site et établissement gestionnaire

Identifier les unités de recherche les plus concernées

Identifier les interlocuteurs dans les services centraux et dans les unités de recherche (ingénieurs projet)



Véronique STOLL

Bibliothèque de l'Observatoire de Paris





L'Observatoire de Paris : 350 ans d'histoire

Fondation en 1667

Observatoire le plus ancien au monde encore en activité





Une problématique ancienne





Des catalogues et référentiels remontant à l'Antiquité

- Hipparque, Ptolémée
- Tycho Brahé
- Abbé La Caille
- Messier...













Contexte de l'Observatoire de Paris

- Une Bibliothèque en forte connexion avec la recherche
- Pas de structuration interne des problématiques de l'open science
- Prospective de l'établissement en 2017 dans le cadre du futur quinquennal



Mode opératoire

- Formation spontanée d'un GT, rassemblant l'ensemble des acteurs concernés
- Rédaction d'une charte des bonnes pratiques
- Rédaction d'une matrice de DMP, appuyée sur les pratiques disciplinaires



Les bonnes pratiques

- Dépôt systématique des publications
- Affiliation
- Utilisation d'identifiant chercheur
- DMP
- Ouverture par défaut des données
- Déontologie, intégrité
- Sensibilisation et formation

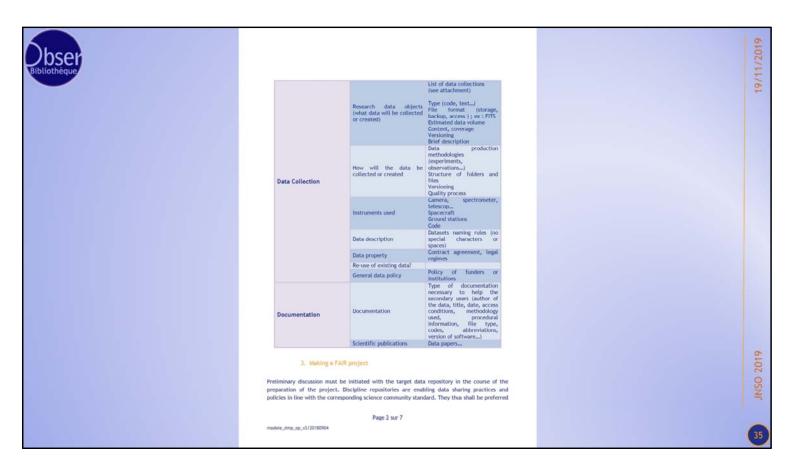


bser Le DMP de l'Observatoire de Paris

6 parties:

- Informations générales
- Description des collections de données
- Principes FAIR: données découvrables, accessibles, interopérables et réutilisables
- Acteurs et ressources
- Conservation à long terme
- Aspects éthiques et propriété intellectuelle









Research data object	Туре	Format	Estimated volume	Coverage	Description	Production	Versioning	Licence	Embargo period	Naming rules	Observatory / Space mission / Laboratory	Instrumen
Cassimi/RPWS/HFR level 2 collection	data files	binary stream	400 GB		Cassini RPMS/HPR level 2 (measurement in physical values) data collection in hourly files.	basic collibration to convert measured ADUs (level 1) Into V*2/Hz	V1.0	CC-BY-NC- SA	none	P7777000.PH with: 1777 - year 000 - day if year HH - hour of day	Cessini	arws :
Cossini/RPWS/IETR level 3 Thermal Naise analysis collection	data files	CDF files	40 MB	2004-07 to 2017-09	In-situ pluma demity and temperature measured my Cassimi/RPMS/1998 during each perikrone, using the Quasi Thermal Noise QCFN analysis.	Quasi Therma Notice analysis on CassintiRPWS:r#R level 2 date	V1.0	CC-BY-NC- SA	none	co_rper_Nfr_gtn_TYYYMADDRHMM_YYYYMMDDHHMM_WV.cdf with: YYYYMADDRHMM (1st instance) - start year-month-day-haur-minute YYYYMADDRHMM (Int instance) - end year-month-day-haur-minute VV - version number	Causini	RPWS
NDA/Koutine Jupiter RT1 collection	data files	atinary stream	23M8 / day	1999-09 to	Nancey Decemeter Array Aspiter Routine abservations in nov (RTT) data format	Output from NOA/Routine receiver	V1.0	CC-BY-NC- SA	last month of data is pri-ate	JYYMMCO,RT1 widti Y- five digit year number MM = month Oo - day	Station de Radioxatronomie de Nançay	Nançoy Decometer Array
NOA/Routine Aupiter CDF collection	data files	CDF files	23MB / day	1999-09 to stpw	Nancay Cocameter Array Against Rootine observations converted in CDF format	Automated conversion with imperfyy (Brary	VI.J	CC-BY-AC- SA	last month of data is private	um_mds_routine_juaiter_edr_YYYYMADCH6MM_YYYYMADCH6MM_v VF.agf vr.sts YYYMADCH6MM (1st instance) = start_year_march_day-four_minuter YYYMADCH6MM (2nd instance) = and year_march_day-four_minuter VF = version_marber	Station de Radioastronomie de Nançoy	Nançay Decameter Array
NDA/Routine Jupiter PSF quickleaks collection	preview files	POP	30048 / day	1999-09-to now	Nancay Decameter Array Jupiter Routine abservations preview In PDF format	NDA/Routine pipeline	V1.0	CC-BY-NC- SA	last month of data is private	1Y - two digit year number	Station de Radioastronomie de Nançay	Nançay Desameter Array
NDA EPNcore	0.00	PHO.	3 new	1999-09 20	Metodata catalogue for all NGA research data	Ingestion into DoCPG server	1222	CC-BY-NC-			Station de	Nonçey

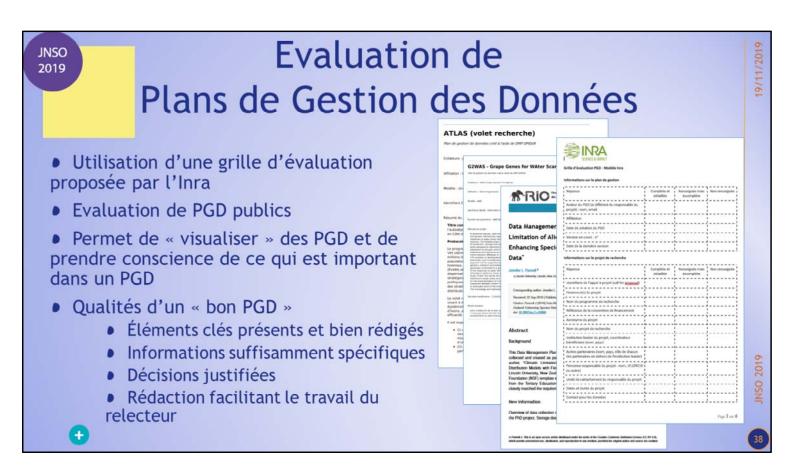
JNSO 2019

Jeu GopenDoRe

- Jeu coopératif
- Facilite les échanges de bonnes pratiques entre les chercheurs et entre les disciplines
- Permet de mettre en valeur ce que les participants pratiquent déjà

https://zenodo.org/record/2657316#.Xcz 4SNXjKM8





Ressource:

Cocaud Sylvie , L'Hostis Dominique. Pourquoi et comment rédiger un plan de gestion de données ? 5 avril 2019. https://prodinra.inra.fr/?locale=fr#!ConsultNotice:447192





Accompagner les projets de recherche

3 volets

- · Montage de projet
- · Diffusion des publications en libre accès
- · Gestion et diffusion des données de recherche

Aide au montage de projets

- Intégrer la gestion des données de recherche dans le projet
- Valoriser les possibilités de diffusion de données
- Trouver l'équilibre entre protection et ouverture des données
- Stratégie de dissémination des productions scientifiques

Accompagnement des projets en cours

- Sensibilisation des partenaires du projet aux enjeux science ouverte
- Accompagnement à la diffusion de publications en libre accès
- Aide à la rédaction de plans de gestion de données





3 niveaux de service

Services proposés indépendamment de l'établissement gestionnaire du projet

Niveau 1 : projets incluant un cabinet de consultant

· Réponses aux questions relatives à la science ouverte lors du montage ou au cours du projet

Niveau 2 : projets sans contribution à la réponse à appel à projets par le SCD

- Montage : sensibilisation générale à la science ouverte (obligations du financeur...)
- Offre de formations : plan de gestion des données, libre accès
- Relecture du PGD

Niveau 3 : projets accompagnés depuis le montage jusqu'au rapport final

- · Soutien personnalisé pour développer une stratégie science ouverte dès le montage du projet
- Soutien à la coordination du projet (libre accès, gestion des données)
- Accompagnement à la mise en œuvre d'actions science ouverte dans le cadre du projet
- Aide individualisée pour rédiger le plan de gestion des données



En pratique, accompagner la gestion des données

Soutien individuel

Uniquement pour les coordinateurs

Entretien avec le chercheur (SCD + coordinateur)

Production d'un embryon de PGD (SCD)

Complétion du PGD (coordinateur)

Relecture (SCD)

Si projet collaboratif:

- Sensibilisation des partenaires + envoi de « l'exemple ULille » de PGD (SCD)
- Rédaction des autres parties du PGD (partenaires)
- Compilation et harmonisation (coordinateur)
- Relecture globale (SCD)

Accompagnement collectif

Coordinateurs et partenaires

Ateliers à destination des coordinateurs ou partenaires (15 personnes maximum) (SCD) Rédaction du PGD (coordinateur) Relecture du PGD (SCD)

Prévu : ateliers de mise à jour PGD

Si projet collaboratif:

- Relecture de la partie ULille du PGD
- · Compilation et harmonisation (coordinateur)
- Relecture globale (SCD)



Soutien individuel et accompagnement collectif

Soutien individuel

Avantages

Permet un soutien vraiment personnalisé Interaction avec les partenaires et chercheurs du projet Permet de vraiment faire partie du projet Facilite le suivi dans la durée

Un accompagnement qui va au-delà de la rédaction du PGD

Faiblesses

Chronophage

Pas d'échange de bonnes pratiques avec des chercheurs hors projet

Accompagnement collectif

Avantages

Accompagnement d'un nombre important de projets dans un temps limité

Permet des interaction entre projets de disciplines différentes avec des échange de pratiques

Faiblesses

Ne permet pas d'entrer dans le détail des projets Accompagnement limité à la mise en œuvre du PGD Capacité plus limitée à faire entrer les partenaires dans la logique science ouverte

Deux approches très complémentaires



Caractéristiques de l'offre de service

Une saisonnalité forte de l'activité

- Montage de projets
- Accompagnement de projets

Des relations nourries avec les chercheurs

- · Multiplier les points de contact
- · Maintenir la relation dans le temps
- Construire une relation équilibrée

Le public cible: une tête de pont

- Des chercheurs renommés
- Avec une capacité d'entrainement
- Un produit d'appel

Les coordinateurs H2020 (Scopus):

- Nombre de publications moyen: > 280
- H-index moyen : > 50
- Nombre moyen de citations reçues:
 > 12 500



En savoir plus

Poster: https://zenodo.org/record/2547489

Diaporama: https://zenodo.org/record/3266846

Article de blog: https://cestpasdemainlaveille.com/2019/11/07/la-science-ouverte-dans-les-projets-de-recherche-la-bibliotheque-universitaire-soutient-les-coordinateurs-du-montage-des-projets-jusqua-leur-fin

Nous contacter: scd-aap@univ-lille.fr

