

Les principes FAIR appliqués aux matériels pédagogiques

[Lucie Khamvongsa-Charbonnier](#)
[Olivier Sand](#) & [Hélène Chiapello](#)

Adapted from :

- "Ten simple rules for making training materials FAIR" <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1007854>
- "FAIR training handbook" <https://elixir-europe-training.github.io/ELIXIR-TrP-FAIR-training-handbook/>
- Présentation "Making training materials Findable, Accessible, Interoperable and Reusable (FAIR)" ETBII 2023 de Hélène Chiapello, Olivier Sand & Lucie Khamvongsa-Charbonnier
- "Les principes FAIR appliqués aux matériels pédagogiques" Lucie Khamvongsa-Charbonnier



- Pour une formation
 - Principales tâches à accomplir
 - ➔ Préparer le matériel de formation
 - ➔ Prend du temps
- Réutiliser du matériel existant (gain de temps)
 - Partagés
 - Correctement décrits
 - Mis à disposition pour une (ré)utilisation par leurs auteurs
- Pas si simple





Pourquoi

- Pour vous, une trace et une reconnaissance
- Pour les formateurs, source d'inspiration en termes de contenu et de méthode de formation
- Pour les apprenants, un espace navigable
 - ➔ Trouver des ressources de formation pertinentes (thématique == aux attentes)
 - ➔ Se construire des parcours d'apprentissage personnalisés ex: montée en compétence, évolution de carrière
- Pour la commu bioinfo,
 - Facilite l'analyse systématique des lacunes ex: offre de formation
 - Développement de matériel et de cours supplémentaires

Prévoir

Nombreuses façons de partager :

- Web service perso/institutionnel
- Cloud (Drive, Dropbox)
- Dépôts multi-domaines (github, figshare, Youtube)
- Autres ...

Quand et comment ?

- Circonstance individuelle
 - Règle de votre tutelle, Université
 - Institut ou structure de formation
 - Financier

Il vaut mieux partager que ne rien faire

Il faut se poser la question en amont

Décrire les objets numériques à l'aide de métadonnées structurées est essentiel pour les rendre FAIR

Métadonnées normalisées

- Lisibles par les machines et par l'homme
 - BioSchemas : initiative communautaire (GOBLET & ELIXIR)
 - 3 profils : Course, CourseInstance et TrainingMaterial
- Attributs : obligatoires, recommandés, optionnels
- [TrainingMaterial](#) ➡ le nom, la description, la langue du matériel, le temps nécessaire pour le traiter, les contributeurs, la version, etc.

Les métadonnées améliorent F, I et R de FAIR

- Facile à trouver, Interopérable et Réutilisable

Catalogue IFB ➡ Course et CourseInstance



Bioschemas








Règle 2 Rendre vos supports de formation “facile à trouver” en les décrivant correctement

TrainingMaterial Profile

Version: 1.0-RELEASE (01 June 2022)

A specification for describing training materials in life sciences

➔ Template IFB .json

Property	Expected Type	Description	CD	Controlled Vocabulary	Example
Marginality: Minimum.					
@context	URL	Used to provide the context (namespaces) for the JSON-LD file. Not needed in other serialisations.	ONE		
@type	Text	Schema.org/Bioschemas class for the resource declared using JSON-LD syntax. For other serialisations please use the appropriate mechanism. While it is permissible to provide multiple types, it is preferred to use a single type.	MANY	Schema.org, Bioschemas	
@id	IRI	Used to distinguish the resource being described in JSON-LD. For other serialisations use the appropriate approach.	ONE		
dct:conformsTo	IRI	Used to state the Bioschemas profile that the markup relates to. The versioned URL of the profile must be used. Note that we use a CURIE in the table here but the full URL for Dublin Core terms must be used in the markup (http://purl.org/dc/terms/conformsTo), see example.	ONE	Bioschemas profile versioned URL	
description	Text	Schema: A description of the item.	ONE		
keywords	DefinedTerm Text URL	Schema: Keywords or tags used to describe this content. Multiple entries in a keywords list are typically delimited by commas.	MANY		
name	Text	Schema: The name of the item.	ONE		



- Tout objet numérique dont l'identifiant unique est un URL
 - Risquent de disparaître
 - Link rot
- PID (identifiant pérenne)
 - Unique
 - Persistant
 - Résolvable
- Les systèmes PID
 - le DOI
 - ORCID
- Pour identifier:
 - des matériels de formation (slides, jeux de données)
 - un ensemble de matériels associés à un événement ou à un thème de formation
 - les auteurs, contributeurs
- Plusieurs acteurs (auteur, contributeur, formateur, financeur)
 - Utilisation de pl. PID ➡ un fichier de citations ou un fichier README et/ou à une section qui accompagne les métadonnées
 - Valorisation de ces acteurs

Les PID ne sont pas suffisants pour garantir la FAIRification mais ils offrent un certain niveau de persistance et d'intégrité

Un DOI pour une collection de supports/matériels pédagogiques

Un DOI unique combiné à ORCID pour chaque événement d'une communauté

- Plateforme Zenodo
 - Création d'une communauté
 - Partage de matériels pédagogiques
 - Metadata
 - DOI
 - Versioning

Pour chaque événement

- Un registre Zenodo est créé
 - Des métadonnées
 - Les nouveaux supports de formation
 - Des liens vers les supports précédents qui ont été réutilisés dans le cadre de la formation

zenodo Search Upload Communities Log in Sign up

November 17, 2021 Other Open Access

123 views 39 downloads See more details

ORKIDs used to identify trainers

WORKSHOP: Refining genome annotations with Apollo

Bretaudeau, Anthony; Rasche, Helena; Williams, Sarah; Nelson, Tiffanie; Thang, Mike; Lee, Justin

This record includes training materials associated with the Australian BioCommons workshop 'Refining genome annotations with Apollo'. This workshop took place on 17 November 2021.

Workshop description

Genome annotation is crucial to defining the function of genomic sequences. This process typically involves a round of automated annotation followed by manual curation. Manual curation allows you to visualise your annotations so you can understand what your organism looks like, and then to manually refine these annotations along with any additional data you might have. This process is typically performed collaboratively as part of a team effort.

Apollo is a popular tool for facilitating real-time collaborative, manual curation and genome annotation editing. In this workshop we will learn how to use Apollo to refine genome annotations using example data from an E. coli strain. We'll focus on the basics like getting data into Apollo, viewing evidence tracks, editing and adding structural and functional annotation, visualising the results and collaborating on genome annotations.

This workshop made use of a training instance of the new Australian Apollo Service. This service enables Australian-based research groups and consortia to access Apollo and host genome assembly and supporting evidence files for free. This service has been made possible by The Australian BioCommons and partners at QCIF and Pawsey. To learn more about the Australian Apollo Service you can watch the Australian Apollo Launch Webinar.

This workshop was presented by the Australian BioCommons and Queensland Cyber Infrastructure Foundation (QCIF).

The Australian Apollo Service is operated by QCIF and underpinned by computational resources provided by the Pawsey Supercomputing Research Centre and receives NCRIS funding through Bioplatforms Australia and the Australian Research Data Commons as well as Queensland Government RICI funding.

The training materials presented in this workshop were developed by Anthony Bretaudeau, Helena Rasche, Nathan Dunn, Mateo Boudet for the Galaxy Training Network. Helena and Anthony are part of the Galliantris project which is supported by Erasmus+ Programme of the European Union.

Materials are shared under a Creative Commons Attribution 4.0 International agreement unless otherwise specified and were current at the time of the event.

Files and materials included in this record:

- Event metadata (PDF): Information about the event including, description, event URL, learning objectives, prerequisites, technical requirements etc.
- Index of training materials (PDF): List and description of all materials associated with this event including the name, format, location and a brief description of each file.

Indexed in OpenAIRE

Publication date: November 17, 2021

DOI: 10.5281/zenodo.5781812

DOI assigned to collection

Keywords: Apollo Software, Bioinformatics, Analysis, Workflows, Genomics, Genome annotation

Subjects: Genomics, Analysis, Workflows, Genome annotation

Related identifiers: Cites: <https://training.galaxyproject.org/training-material/topics/genome-annotation/tutorials/apollo/tutorial.html> (Lesson 10.1016/j.cels.2018.05.012 (Journal article))

DOIs link to related materials

Communities: Australian BioCommons - Training Materials

License (for files): Creative Commons Attribution 4.0 International



Un DOI pour chaque support/matériel pédagogique

Des DOI distincts pour des combinaisons “à la carte” dans une communauté

- Plateforme Zenodo
 - Création d'une communauté
 - Techcentre néerlandais pour les sciences de la vie (DTL)

Pour chaque support

- DOI même si couvre la même thématique/sujet
- Avantage :
 - + facile de combiner différents modules dans le cadre d'un parcours d'apprentissage
 - Mise à jour ou révision

The screenshot shows a Zenodo record page. At the top, there's a search bar and navigation links for 'Upload' and 'Communities'. The user 'celia.vangelder@gmail.com' is logged in. The record is dated 'March 17, 2021' and is marked as a 'Presentation' with 'Open Access'. The title is 'Helis Academy course FAIR data stewardship 2021, Day 1, Introduction Landscape Wrap up'. The authors are 'Mijke Jetten' and 'Celia W.G. van Gelder'. The description states it's the 3rd edition of the Helis Academy FAIR data stewardship course. It includes two URLs: 'https://www.aanmelder.nl/fair-data-stewardship-2021' and 'https://hellisacademy.com/en/data-analysis-stewardship'. The topic is 'introduction, FAIR data stewardship landscape, wrap up'. Below the text is a preview of a slide titled 'Helis Academy FAIR Data Stewardship (3rd edition) Day 1, March 17, 2021' by Mijke Jetten & Celia van Gelder. The slide features logos for DTL, Helis Academy, and healthRI, along with a network diagram. To the right of the main content, there are statistics: 461 views and 128 downloads. Below that, it says 'Involved in OpenAIRE'. The 'Publication date' is 'March 17, 2021' and the 'DOI' is '10.5281/zenodo.4629719'. The 'Keyword(s)' are 'Helis Academy', 'FAIR', 'Data stewardship', and 'Training'. The 'Communities' listed are 'Dutch Techcentre for Life Sciences (DTL) and ELIXIR Netherlands - collection of outputs'. The 'License (for files)' is 'Creative Commons Attribution 4.0 International'. At the bottom, there's a 'Citations' section with a search bar and a 'Show only' filter for 'Literature (0)', 'Dataset (0)', 'Software (0)', and 'Unknown (0)'. There are also 'Files (1.9 MB)' listed with a table showing the file name, size, and options for preview and download.



Pour que vos supports de formation soient plus faciles à trouver il est utile de les partager via un registre en ligne qui cible un public spécifique (biologiste, bioinfo)

- Catalogue IFB
- TeSS (Training eSupport System)
 - Registre centralisé de métadonnées
 - Découvrir des événements et du matériel de formation en sciences de la vie
- Portail formation GOBLET (Global Organisation for Bioinformatics Learning, Education & Training)
- Zenodo
- GitHub and GitLab
- Moodle (instance IFB)

- A noter:

Catalogue IFB → TeSS → GOBLET



- Le cycle de vie des supports de formation
 - Développement du matériel (en collaboration ou non)
 - Consultation du matériel de formation par vos apprenants pendant le cours
 - Partage du matériel de formation avec les apprenants et les formateurs potentiels une fois le cours terminé
 - Archivage du matériel de formation afin de pouvoir s'y référer à long terme

- Les dépôts et plateformes

- ➔ Google Suite*, GitHub, GitLab
- ➔ Google Suite*, GitHub, GitLab, Moodle
- ➔ GitHub, GitLab, Moodle, Zenodo
- ➔ GitLab, Moodle, Zenodo

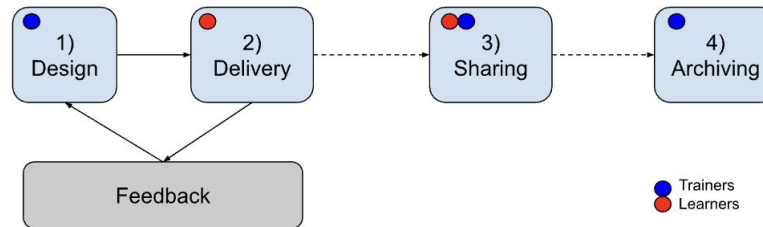
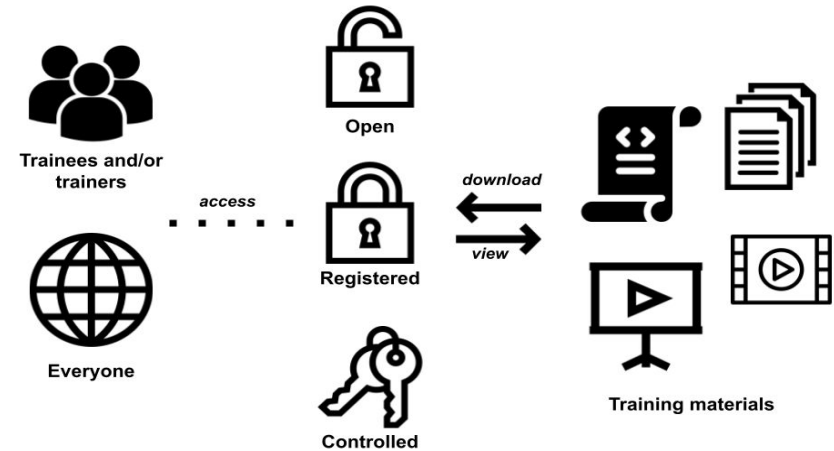


Figure 3.1 A schematic representation of the training materials life cycle. Dashed arrows mean that the following phase may or may not happen. Each phase cell also includes circles, indicating whose needs should the platform of choice mostly take into account (trainers or learners).

L'accessibilité fait référence ici à la capacité de récupérer le contenu

- L'accès aux supports de formation peut être
 - Ouvert
 - Limité
 - Authentification requise
 - Domaine restreint
 - Payant
 - Fermé
- Doit être indiqué dans **vos métadonnées**
- Conseillé d'énoncer les règles en langage clair et simple
- FAIR ≠ Ouvert



From: flaticon.com, Flaticon license, graphic designer: Freepik, Octopocto, designvector10

Figure 1: Different access levels



Pourquoi l'accessibilité est-elle importante ?

- Accéder au matériel après la formation
 - Les participants peuvent le revoir à leur rythme
 - Les personnes qui n'ont pas suivi la formation, vous favorisez le recrutement de futurs participants
 - Vous pouvez encourager l'auto-apprentissage
 - Autres formateurs
 - Les consulter
 - S'en inspirer
 - Les réutiliser
 - Mettre en avant le travail que vous avez effectué
 - Des organismes de financements
 - Nouvel emploi

Access x Platforms

	Access level	Accessible to	Access Timeframe	Access from
Google Suite	Open or controlled access (editing, suggesting, viewing)	Anyone with the link or access rights	Anytime	Web page
GitHub and GitLab	Open or controlled access (editing, pull requests, viewing)	Anyone can view; access rights are required for pull requests and editing	Anytime	Web page, programmatic (API), Git
Zenodo	Open or controlled (restricted) access	Anyone (open access) or anyone with the approval of the depositor (restricted access)	Anytime provided there is no embargo	Web page, programmatic access (API)
LMSs (Coursera, Moodle)	Open, registered or controlled access	Anyone (open access), anyone registered (active account) or with access rights (restricted access)	Anytime provided the materials are not hidden	Web page



Des formats interopérables:

- Etre utilisés dans différents contextes (par exemple, systèmes d'exploitation et logiciels)

Pour les diapositives :

- Les autres formateurs puissent les (ré)utiliser,
- Les peaufiner,
- Les développer

Format	Advantages	Disadvantages
PPT and PPTX	<ul style="list-style-type: none">• Easily (re)usable• Available to multiple OSs/Software• Widespread	<ul style="list-style-type: none">• Limited way to provide detailed training instructions• Not version controlled
Keynote	<ul style="list-style-type: none">• Polished overall aesthetic	<ul style="list-style-type: none">• Limited to macOS family• Not version controlled
PDF	<ul style="list-style-type: none">• Can be displayed identically in any environment	<ul style="list-style-type: none">• Not easily editable• Not version controlled
TeX	<ul style="list-style-type: none">• Easily editable• Version controlled• Free	<ul style="list-style-type: none">• Steep learning curve for trainers
MD, RST, and HTML	<ul style="list-style-type: none">• Version controlled Free	<ul style="list-style-type: none">• Rendering (need templating to transform into HTML)
Google slides	<ul style="list-style-type: none">• Version controlled Free	<ul style="list-style-type: none">• Not always possible to use owing to local/institutional policies• Not always accessible (depending on geographic location)

MD, Markdown; PDF, Portable Document Format; PPT, PowerPoint; PPTX, PowerPoint Open XML Presentation; RST, reStructuredText

<https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1007854.t001>

Vous devez choisir un format qui prend en charge l'édition et l'extension ou fournir votre support sous 2 formats (ex: .Rmd/HTML)



- 2 situations à distinguer
 - La réutilisation avec adaptation
 - Dans un nouveau contexte
 - Dans un autre ensemble
 - La réutilisation du matériel en l'état
- Les métadonnées
 - Donner le contexte
 - Être assez détaillé
 - Évaluer si le matériel est
 - Approprié
 - Adaptable
- En pratique
 - Associer des "notes instructeur" au matériel (inclus ou à côté)
 - Conseils , astuces techniques, problèmes courants, partie/exercice qui peuvent être ignorés en cas de manque de temps
 - <https://carpentries.github.io/lesson-example/guide/index.html>
 - <https://carpentries.github.io/instructor-training/01-welcome.html>
 - Créer un plan de cours
 - Décrivant l'objectif et le mode de transmission (expérience pédagogique)



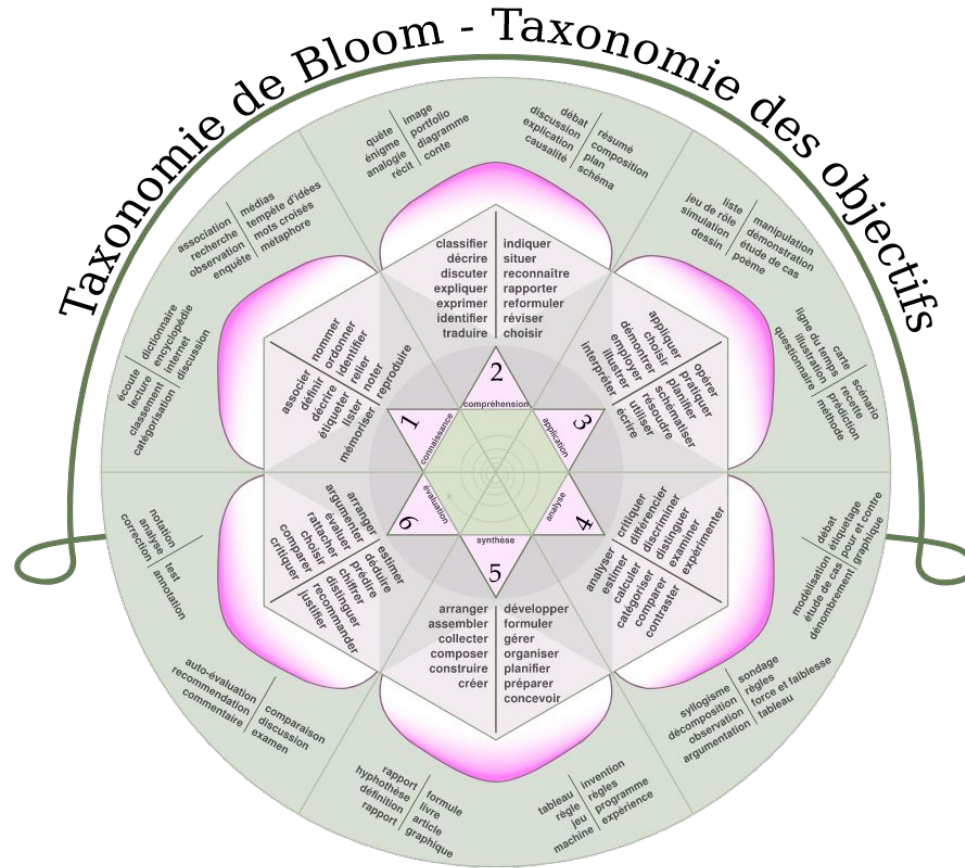
- Une licence encourage la réutilisation
 - Donne le cadre (autorisé ou non)
 - Rends votre travail public
- Les licences copyleft et les licences permissives
- Les licences ne peuvent pas être révoquées
- Plus utilisé pour les supports de formation est Creative Commons (CC)

- Nous recommandons CC-BY ou CC-BY-SA pour les supports des formations IFB afin de permettre d'assurer un enrichissement collectif et partagé à tous les supports.

Important d'indiquer la licence choisie et d'inclure des indications pour citer le matériel dans les métadonnées



- Approche structurée pour formuler
 - Les conditions préalables,
 - Le public cible
 - Objectifs pédagogiques /les résultats d'apprentissage
 - Taxonomie de Bloom
- Résultats d'apprentissage
 - Exprimés en verbes actifs
 - Comportements attendus
 - Les connaissances
 - Les aptitudes
- Meilleure compréhension des apprenants (futurs)



Les résultats d'apprentissage et les prérequis sont des métadonnées importantes



On a envie de donner/recevoir un avis sur les supports/le contenu de formation

- Ajout d'exemples
- Erreurs
- Autres explications

Indiquez les règles de participation et de contribution de manière précise

On peut utiliser un fichier de contribution (contributing file)

- Définit les règles de contribution
- Partager les/vos attentes
- Infos de contact

- Contributing.md
 - Reconnu dans la commu open source
 - Interopérable avec certains dépôts ex: GitHub
- Suggérer des contributions aide
 - À encourager les nouveaux venus à participer,
 - Valoriser (les contributions)

Tous les contributeurs doivent être

- Énumérés (PID)
- Remerciés dans les remerciements
- Pour les plus pertinents, crédités en tant qu'auteurs.



Important de mettre à jour vos supports

- Fréquence ?
 - Nouveautés dans le domaine
 - Changement des ressources (DB)
 - Des méthodes de calcul qu'ils décrivent changent
 - Possibilité de trouver de nouveaux exercices ou de nouveaux supports
 - ex: capture d'écran == version actuelle, les exercices et les réponses fonctionnent avec les versions actuelles ?
- Horodater les supports + nouveaux PIDs (ou pas) + archivage des anciennes versions



L'adoption des principes FAIR dans vos supports de formation

- Facilitera les mises à jour futures pour vous et par la communauté
- Contribuera à faire bénéficier les utilisateurs des derniers développements/innovations
- Inspirer d'autres formateurs à
 - modifier et adapter vos supports
 - pour de nouveaux
 - publics
 - contextes



- [Petit guide des bonnes pratiques pédagogiques à destination des intervenants des formations IFB](#)
- [Template metadata / profil bioschema](#)
- [Les principes FAIR appliqués aux matériels pédagogiques](#)
- [FAIR training handbook](#)



Metadata in GitHub pages: [How Bioschemas uses the training profiles with GitHub pages and Jekyll](#)

Metadata in html pages: metadata will usually be in the `<head>` part between `<script>` tags of type “application/ld+json”

Example: [Basic proteomics course instance](#) - Right-click => Inspect to see the html code