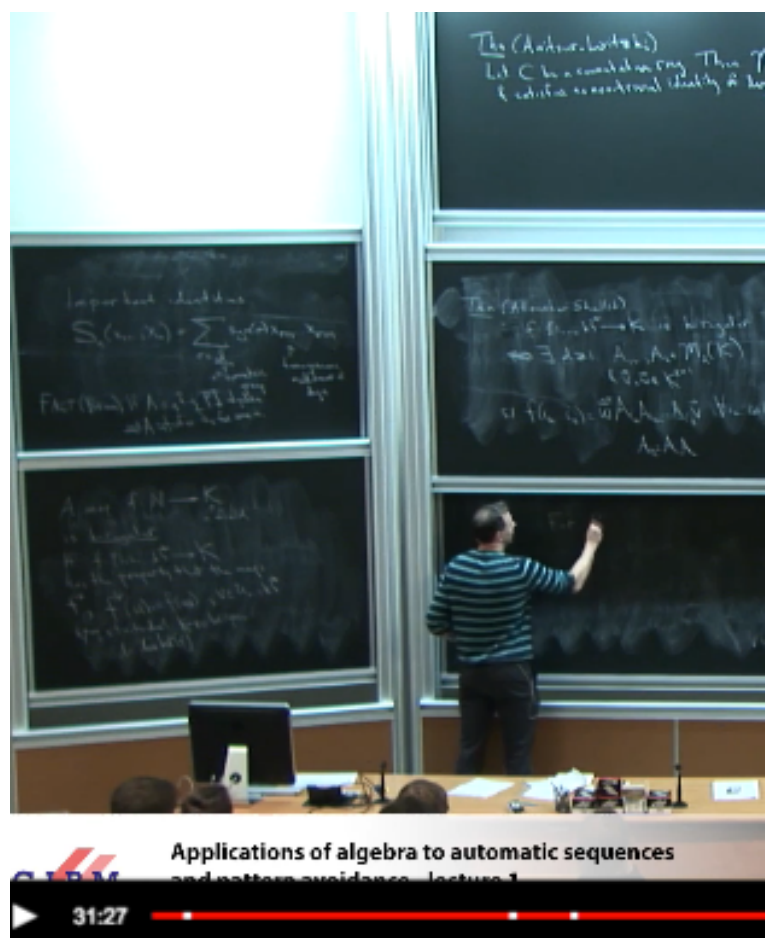


# BIBLIOTHÈQUE MATHÉMATIQUE AUDIOVISUELLE : NOUVEAUX SUPPORTS, CATALOQUER DES VIDÉOS

Emilie Cornillaux, Nathalie Granottier  
Centre International de Rencontres  
Mathématiques, UMS822 CNRS, SMF, AMU

Résumé : L'objectif de cette communication est d'aborder le support particulier que sont les captations vidéos de conférences à travers l'exemple de la bibliothèque mathématique audiovisuelle du CIRM. Après une présentation de la genèse du projet et de la politique éditoriale, sont détaillés le schéma de traitement des vidéos et les aspects juridiques. La quatrième partie sera consacrée aux spécificités liées aux documents vidéos et à la description documentaire. La finalité du projet et ses perspectives sont abordées en dernière partie. Ce texte est tiré de l'intervention donnée dans le cadre de l'ANF « Les bibliothèques mathématiques de demain » organisée par le Réseau national des bibliothèques de mathématiques du 16 au 19 novembre 2015 à Marseille.



## Contexte et politique éditoriale

Le Centre international de rencontres mathématiques s'est investi depuis 2013 dans la captation vidéo des conférences qui se déroulent chaque semaine dans le cadre des colloques organisés. Le centre a fait construire une régie, s'est équipé de matériel haut de gamme, et a recruté un régisseur professionnel dans le but de produire des vidéos de haute qualité.

Cette initiative a fait partie des activités soutenues par le Laboratoire d'Excellence CARMIN (Centres d'accueil et de rencontres mathématiques internationales) dont le CIRM est partenaire. Un des principaux objectifs du LabEx est de renforcer la place des quatre instituts membres du programme à travers des collaborations, et notamment le développement de la production et de la réflexion autour de l'image vidéo en mathématiques.

Des conférences, des cours, des interviews, des documentaires, sont ainsi produits chaque semaine au sein des instituts partenaires pour la communauté mathématique.

Au CIRM, jusqu'en 2014, la diffusion est assurée par la chaîne Youtube. Parallèlement à cela le projet est de créer une plateforme de diffusion audiovisuelle réunissant le corpus de conférences filmées et de valoriser ce fonds à l'aide de métadonnées structurées afin que les chercheurs puissent s'y référer comme à de véritables documents scientifiques.

Une réflexion a ainsi été menée sur les aspects conservation, documentation, structuration éditoriale, diffusion et exploitation des contenus audiovisuels et sur les questions de droits de propriété intellectuelle et de droits à l'image liés.

## Contexte et politique éditoriale

Cette réflexion s'est formalisée par l'établissement du cahier des charges et le lancement de la bibliothèque audiovisuelle au mois octobre 2014. Le lancement du projet a demandé l'investissement des équipes informatique, documentation, communication, et du pôle audiovisuel du CIRM.

Nous nous attacherons ici à détailler uniquement les aspects juridiques et documentaires du projet.

La bibliothèque audiovisuelle propose un accès aux vidéos et notices descriptives des conférences organisées au CIRM depuis 2013. Le fonds est constitué de vidéos de qualité qu'un certain nombre de données viennent enrichir : résumé, notice bibliographique, chapitrage réalisé avec le conférencier, bibliographie, classification mathématique.

La politique éditoriale adoptée est de faciliter l'accès au contenu audiovisuel en l'associant à une description documentaire et de relier la vidéo à d'autres documents via les métadonnées ajoutées. La description documentaire devient ainsi un document à part entière, consultable pour lui-même.

L'analyse du corpus a conduit à la création de quatre collections au sein de bibliothèque audiovisuelle :

- une collection « Exposés de recherche », destinée aux chercheurs et doctorants en mathématiques, qui rassemble des conférences scientifiques de haut niveau,
- une collection « Écoles de recherches », destinée aux chercheurs ainsi qu'aux doctorants et étudiants de deuxième cycle, qui rassemble les vidéos des écoles organisées au CIRM tout au long de l'année,
- une collection « Diffusion scientifique » dont l'objet est de promouvoir les mathématiques et les activités du CIRM. Dans cette collection figurent des interviews et des événements de diffusion accessibles au plus grand nombre comme les « Mathématiques de la planète terre »,
- une collection « Actions thématiques » qui a pour vocation de valoriser les événements mathématiques majeurs tels que le bicentenaire de la disparition de Joseph-Louis Lagrange célébré au CIRM en 2013.



Exposés de recherche | Ecoles de recherche | Actions thématiques | Diffusion scientifique | Liste des Conférenciers | Domaines | Recherche Aucun panier



Présentation

Aide

L'équipe audiovisuelle

[Nous contacter](#)

Accueil > Documents : Post-edited

DOCUMENTS : POST-EDITED Conférences Vidéo Chapitrées

| enregistrements trouvés : 200

1 2 3 4 5 6 >

-A +A

Trier: Date de Captation

**Post-edited** **Periods of polarized hyperkähler manifolds**

Debarre, Olivier (Auteur de la conférence) | CIRM (Editeur)



Hyperkähler manifolds are higher-dimensional analogs of K3 surfaces. Verbitsky and Markmann recently proved that their period map is an open embedding. In a joint work with E. Macri, we explicitly determine the image of this map in some cases. I will explain this result together with a nice application (found by Bayer and Mongardi) to the (almost complete) determination of the image of the period map for cubic fourfolds, hereby partially ...

14C34 ; 14E07 ; 14J50 ; 14J60

[Paniers](#) | [Signaler une erreur](#)

**Post-edited** **Invariants of ternary forms under the orthogonal group**

Hubert, Evelyne (Auteur de la conférence) | CIRM (Editeur)

Filtrer

▼ Domaine(s)

- Enseignement & Vulgarisation [43]
- Géométrie Complexe & géométrie Algébrique [30]
- EDP [29]
- Physique Mathématique [27]
- Probabilités & Statistiques [27]
- Systèmes Dynamiques & EDO [23]
- Théorie des Nombres

## Schéma de traitement des vidéos

Un schéma de traitement des vidéos a été mis en place depuis la sélection des conférences jusqu'à leur mise en ligne et à leur communication.



### 1. SÉLECTION

Une première étape importante est la sélection opérée par le Conseil scientifique international du CIRM qui intervient deux ans avant le déroulement des rencontres et veille à la qualité des événements organisés. À cela s'ajoute l'avis émis par les organisateurs en amont de leur rencontre afin de choisir les conférences qui feront l'objet de captations. Chaque vidéo est également validée par le conférencier enregistré avant la mise en ligne. L'ensemble de ces étapes assurent la valeur scientifique des documents audiovisuels élaborés à partir des interventions filmées.

### 2. CAPTATION / STOCKAGE

Intervient ensuite l'aspect production avec la captation des conférences par le régisseur en charge des enregistrements vidéos. Le régisseur utilise un système de production multi-caméras relié aux trois caméras disposées dans l'auditorium ainsi qu'un ensemble émetteur, micro-cravate, et récepteur afin de sonoriser les conférenciers.

La sauvegarde des vidéos est effectuée sur plusieurs supports. Deux copies de chaque vidéo sont hébergées au CIRM et un serveur hébergé sur l'infrastructure du Groupement de service Mathrice à l'extérieur du CIRM reçoit une troisième copie.

### 3. TRAITEMENT DOCUMENTAIRE

Chaque vidéo comporte une notice compatible avec le format Dublin Core étendu. Chaque notice comporte des informations documentaires, administratives, techniques. Dans la mesure du possible les vidéos ont un résumé, des mots-clés, des codes MSC (Mathematics Subject Classification proposée par l'American Mathematical Society), une indexation sujet ou chapitrage (réalisé avec le conférencier), ainsi qu'une bibliographie. Ces aspects seront plus amplement détaillés dans la partie concernant la description des données.

### 4. DIFFUSION

La mise en ligne et la diffusion des vidéos est un aspect particulièrement important dans la mesure où le CIRM se place dans la position d'un éditeur (non commercial), et se doit donc de communiquer sur les documents qu'il produit afin de les valoriser et les faire connaître.

La diffusion s'effectue à plusieurs niveaux : sur la bibliothèque audiovisuelle, sur le site web du CIRM, et via les réseaux sociaux (chaîne Youtube, et comptes Twitter, Facebook, et Instagram du CIRM).

## LE PUBLIC

Des documents d'information destinés à assurer le respect du droit à l'image ont été rédigés afin d'informer le public qui assiste aux conférences : une demande d'autorisation apparaît dans le formulaire d'inscription aux conférences et un message informatif est placé à l'entrée de l'auditorium ainsi que sur le fond d'écran de la salle. Le public est également informé que les deux rangées du fond de l'auditorium ne sont pas filmées et qu'ils peuvent s'y placer s'ils ne désirent pas apparaître sur les vidéos.

## LE CONFÉRENCIER

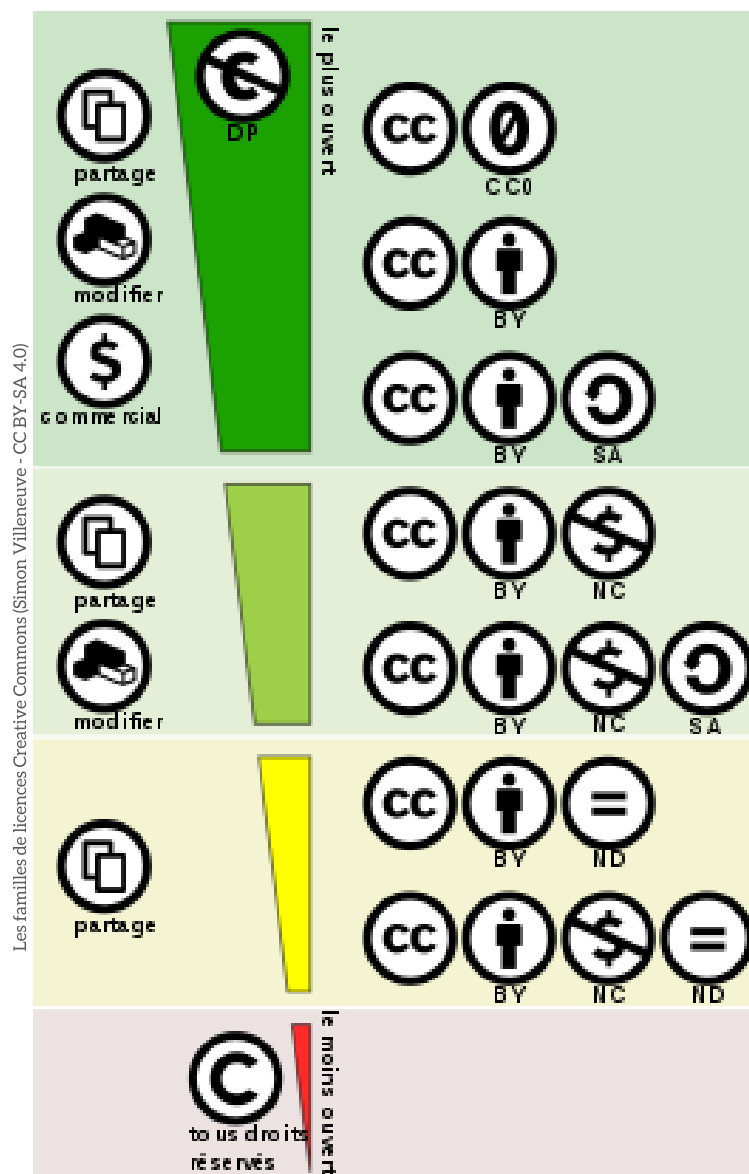
Concernant le droit d'auteur et le droit à l'image des conférenciers, un document validé par le service Partenariat et valorisation de la Délégation Provence et Corse du CNRS est remis à chaque intervenant filmé. Ce document permet au conférencier d'être informé des conditions de diffusion des vidéos (sur Youtube, sur la bibliothèque, sur les sites des partenaires) et du type de licence choisie pour la diffusion (licence CC BY NC ND). En signant ce document le conférencier cède les droits de diffusion de manière non exclusive aux tutelles du CIRM et s'engage par ailleurs à ne pas avoir contrevenu au droit d'auteur dans les documents qu'il diffuse pendant la conférence (image, musique ou tout autre matériel sous droit d'auteur utilisé dans la présentation).

## LE RÉALISATEUR

Un contrat de cession des droit d'exploitation attachés aux captations (reproduction et représentation des vidéos) aux tutelles du CIRM a été signé par le réalisateur en charge des captations.

## LICENCE DE DIFFUSION DES VIDÉOS

Afin de garantir la meilleure protection possible et déterminer simplement sous quelles conditions les vidéos peuvent être diffusées, il a été décidé d'utiliser les licence Creative Commons. Ces licences sont internationalement connues, elle régissent les droits de réutilisation des documents diffusés sous ces licences et sont moins restrictives que le copyright. La licence choisie pour la diffusion des vidéos est la CC BY ND NC : le titulaire des droits autorise l'utilisation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, mais n'autorise pas la création d'œuvres dérivés.



## Spécificités liées aux documents vidéos

*Certains éléments de description spécifiques aux vidéos ont demandé réflexion avant même d'aborder le schéma de métadonnées.*

### POSITIONNEMENT DU RÉALISATEUR

La première approche a été de faire apparaître le réalisateur en tant qu'auteur dans les notices descriptives des documents audiovisuels au même titre que le conférencier. Cela s'est vite avéré être problématique car il devenait par là même auteur de l'ensemble du corpus ce qui n'était pas compris par la communauté mathématique (ce constat est apparu suite à une enquête réalisée après l'ouverture de la bibliothèque audiovisuelle auprès d'un panel d'utilisateurs). Un réajustement a donc été opéré sur les notices pour le faire apparaître en tant que contributeur.

### ASPECTS TECHNIQUES

- Lecture des vidéos : la diffusion des vidéos se fait directement via l'interface web du logiciel Kentika et le streaming est assuré par Youtube. Ce mode de diffusion implique l'utilisation d'un lecteur vidéo directement intégré à la bibliothèque audiovisuelle.
- Le chapitrage : le séquençage utilisé au sein de la bibliothèque audiovisuelle permet de se déplacer rapidement dans la vidéo, chaque séquence est chapitrée à l'aide de mots-clés.
- Champs particuliers : certains champs spécifiques à la vidéo doivent être prévus dans les notices (date de captation, durée, définition, etc.).

### INFORMATIONS DE FORMATS

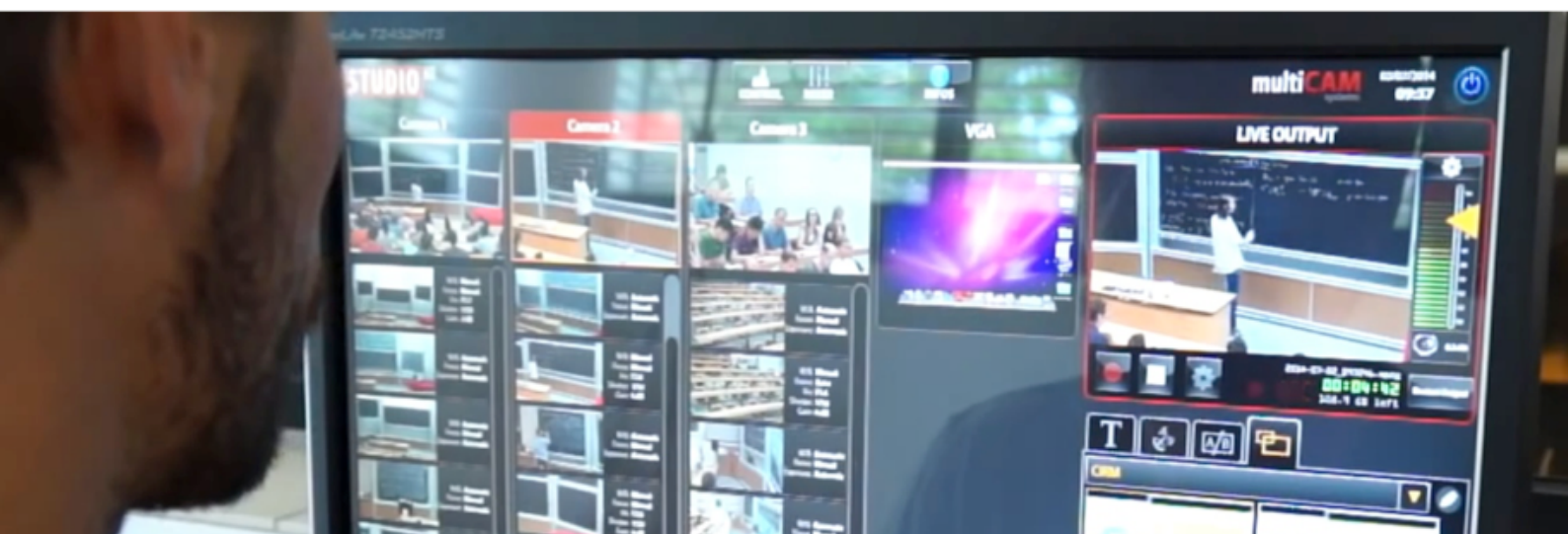
La description des formats propres aux vidéos nécessite l'utilisation de vocabulaires et standards particuliers. Parmi les référentiels utilisés au sein de la bibliothèque audiovisuelle du CIRM, figurent notamment :

- la liste des types de médias (en anglais Media Types) entretenue par l'Internet Assigned Numbers Authority (IANA),
- le Guide méthodologique pour le choix de formats numériques pérennes dans un contexte de données orales et visuelles rédigé par le Centre informatique national de l'enseignement supérieur (CINES),
- la liste des formats de fichiers validés par le CINES disponible sur FACILE (outil de validation du Format d'archivage du CINES par analyse et expertise).

### POINTS COMMUNS

Les documents vidéos ne sont finalement pas très éloignés des documents papiers.

Les principaux champs utilisés pour le catalogage des ouvrages se retrouvent dans les notices : un auteur, un titre, un éditeur, une langue, une date de publication, un résumé, une date de congrès, etc. Des références bibliographiques sont ajoutées sur la bibliothèque audiovisuelle afin de traiter les documents audiovisuels comme un article scientifique ou un acte de conférence.



# Description documentaire

## Dictionnaire de métadonnées

La conception de la bibliothèque audiovisuelle repose sur un logiciel de bibliothèque disposant de toutes les fonctionnalités d'un système documentaire, adapté au support vidéo, et en gardant à l'esprit de rester dans des normes de diffusion de documents numériques : stockage des métadonnées, recherche avancée, chapitrage par mots-clés, thésaurus, serveur OAI-PMH (Open Archives Initiative - Protocol for Metadata Harvesting).

La diffusion des vidéos s'opère en streaming via l'interface web, et les vidéos sont également disponibles en téléchargement. En effet, il paraissait important de permettre aux utilisateurs de visualiser seulement un moment choisi de la vidéo sans en attendre le téléchargement complet. De même, il était nécessaire d'avoir la possibilité de télécharger une vidéo dans son ensemble en vue d'une diffusion postérieure.

Dès la conception du projet, il a été prévu d'utiliser le protocole OAI-PMH pour rendre la bibliothèque audiovisuelle interopérable et permettre aux données d'être moissonnées. Ce protocole s'appuie sur le format de description Dublin Core qui est par conséquent le format retenu pour décrire les données associées aux vidéos.

Le standard Dublin Core est un jeu d'éléments de métadonnées qui inclut deux niveaux : simple et qualifié (aussi appelé étendu). Le niveau simple comprend 15 éléments, le niveau qualifié utilisé sur la bibliothèque audiovisuelle en ajoute 3 supplémentaires ainsi que des raffinements d'éléments (appelés aussi qualificatifs). Un dictionnaire de métadonnées a été rédigé afin d'associer chaque élément Dublin Core au champ correspondant dans la notice du logiciel de bibliothèque et à une description de son contenu.

La bibliothèque audiovisuelle s'appuie par ailleurs sur des référentiels internationaux pour l'identification des auteurs : identifiants ISNI (International Standard Name Identifier) et ORCID (Open Research and Contributor ID).

Les formules LaTeX présentes dans les résumés des vidéos sont prises en charge par la bibliothèque logicielle MathJax. Chaque métadonnée présente dans la description peut être utilisée comme un critère de recherche au sein de la bibliothèque audiovisuelle. La mise en place d'un module de statistiques et d'une stratégie de référencement par les moteurs de recherche permettent d'évaluer et de développer l'usage de cet outil.

Elements DC	Raffinements	Champ notice	Description
Title		Titre	Texte
	Alternative	Langue Titre Titre Alternatif	Liste ISO639-3 Titre dans d'autres langues - Texte
Creator		Auteur	Lié table auteur
	Role	Affiliation Intervention	Texte Fonction - Référentiel BNF
Subject		Codes AMS	Thésaurus AMS
		Année code AMS	2010
		Année révision code AMS	
Description	Abstract	Mots Clés	Résumé - Libre
		Tags	Mots-clés de l'auteur - Libre
		Timing	Sous-champs lié au précédent
		Collection	Texte avec l'élément introductif «Collection»
	Sous collection		Texte avec l'élément introductif «Collection»
Publisher		Référence	Editeur - Texte
Contributor		Réalisateur	Lié table auteur
	Role	Intervention	Fonction - Référentiel BNF
Date	Available	Date de disponibilité	Date de mise en ligne de la conférence
	Created	Date de captation	
Type		Type de document	DC : MovingImage
Format		Format	Liste of Internet Media Types (MIME)
	Extent	Durée	Exprimée en heures : minutes : secondes
Identifier		DOI (Digital Object Identifier)	Système d'identification officiel : attribué par une agence DOI
Source		URL congrès	Adresse de la conférence
		Notes	Texte
		Nom du Congrès	
		Organisateurs congrès	Lié sur la table auteur
		Date début du congrès	
		Date fin du congrès	
		Numéro du congrès	
		Année du congrès	
	Ville du congrès		
	Pays du congrès		
Language		Langue	Liste ISO639-3
Relation		Documents liés	Lien interne
	HasPart	Contient	
	IsPartOf	Contenu dans	
	IsVersionOf	Voir aussi	
Coverage		-	
Rights	License	Type de Licence	Droits applicables à la ressource - Texte
		Fichier Licence	Lien vers le document décrivant les droits applicables
Audience		Audience	Texte
Provenance		Fichier original URL	
		Nom du fichier original	
		Plateforme de diffusion	Nom de la chaîne de diffusion - Texte
		URL	Lien externe
	URL embed		
Rightsholder		Propriétaire des droits	Titulaire des droits - Texte
		Bibliographie	Références -Texte
			Lien vers la ressource en ligne ou les bdd bibliographiques

# Indexation

L'indexation est le traitement intellectuel du document : il s'agit de décrire et de caractériser le contenu d'un document en repérant les éléments d'information essentiels, ceux pour lesquels ce document pourra être recherché par des lecteurs, et en les "traduisant", sous une forme concise et précise (mots-clés ou expressions clés).

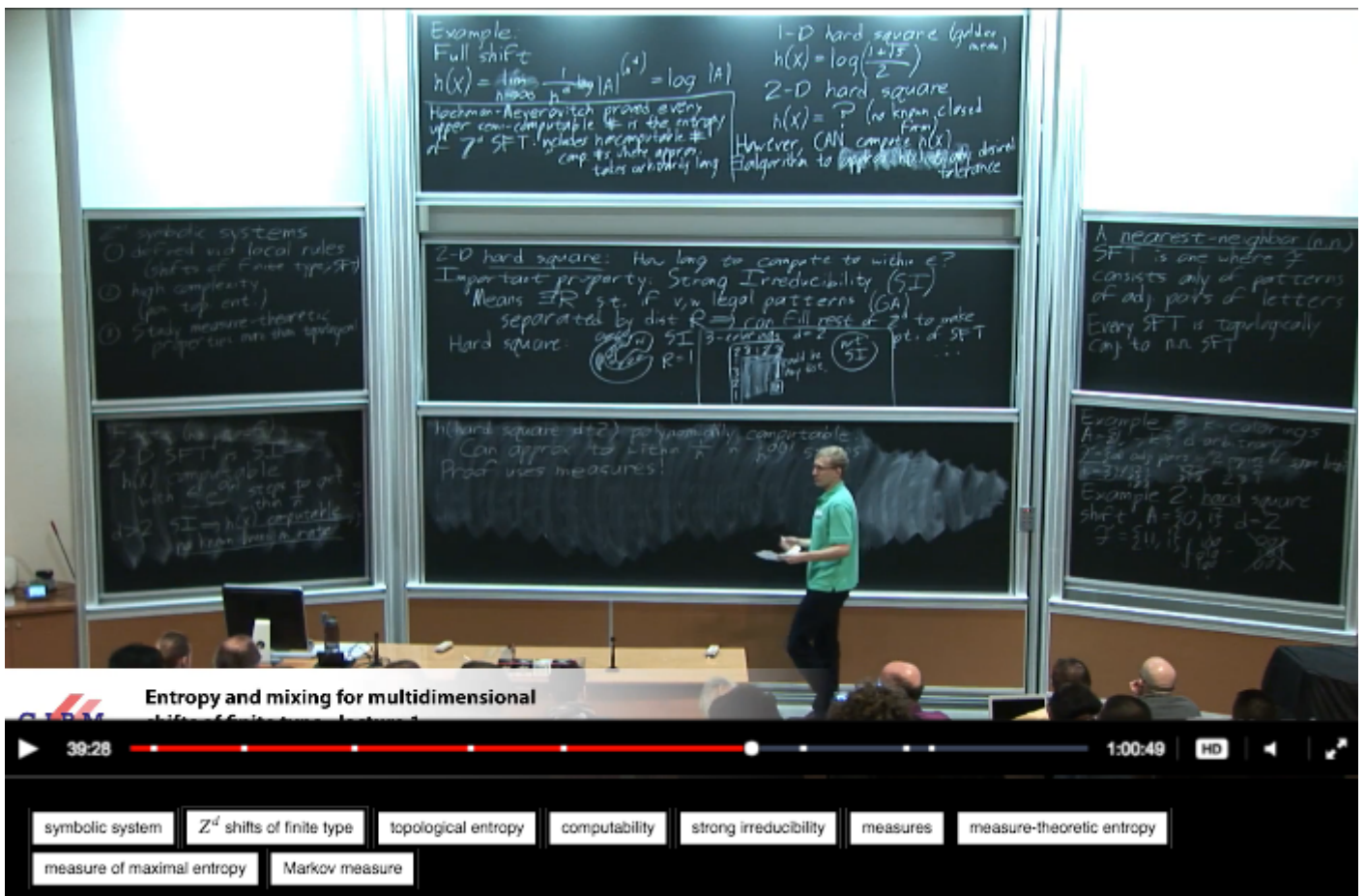
L'indexation ne doit pas être trop pointue ou trop spécifique pour éviter le silence lors d'une recherche, elle ne doit pas non plus être trop vague afin d'éviter le bruit.

Au sein de la bibliothèque audiovisuelle, une première indexation générale est donnée dans la notice bibliographique : des mots-clés et codes MSC (Mathematics Subject Classification ou Classification mathématique par matières) sont sélectionnés pour décrire l'ensemble de la conférence.

Une seconde indexation plus fine est opérée pour les vidéos traitées en post-production : toutes ces vidéos sont taggées par le conférencier à l'aide de mots-clés libres qui permettent aux utilisateurs de rechercher et d'accéder aux passages les plus pertinents. Les vidéos sont ainsi séquencées en chapitres ce qui facilite leur consultation : recherche par mots-clés, visionnage de courtes séquences.

Quelques règles sont fixées pour le choix des mots-clés :

- une seule idée est exprimée par mot-clé,
- ils sont de préférence des noms (plutôt que des adjectifs, verbes, ou adverbes),
- l'usage du singulier est privilégié à celui du pluriel,
- ils ne sont pas précédés d'articles,
- les sigles et acronymes sont à éviter sauf s'ils sont universellement connus et plus utilisés que leurs développés,
- le nombre de tags est entre 5 et 20 pour une conférence.



Finalités de la bibliothèque audiovisuelle :

### POURQUOI DES VIDÉOS ?

Les vidéos sont un support scientifique vivant qui permet de transmettre des connaissances autres que celles présentes dans un article ou un ouvrage :

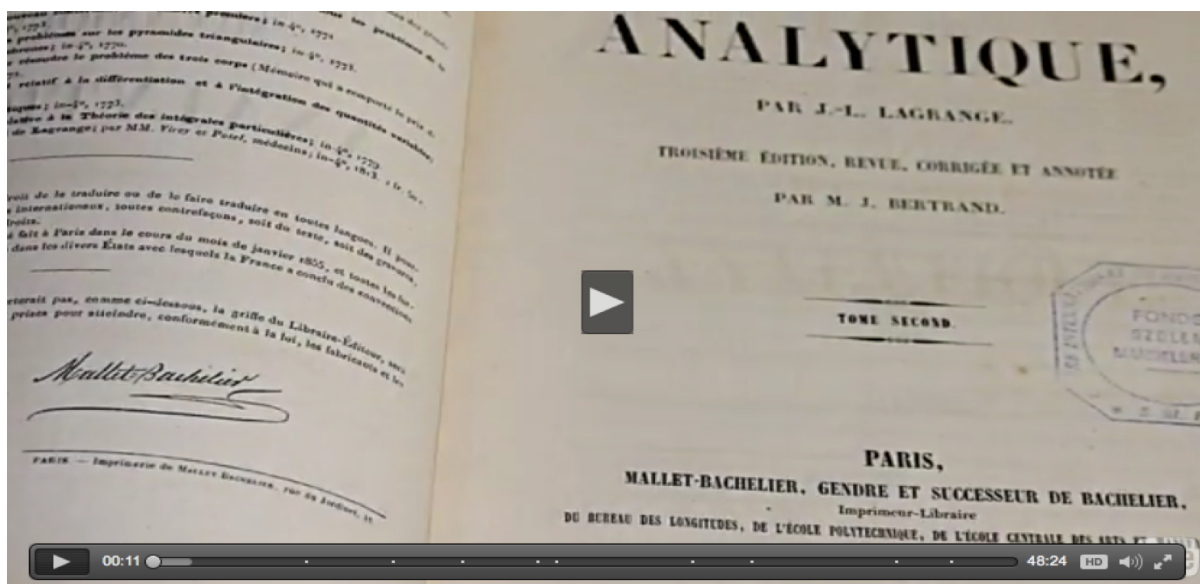
- les conférenciers en disent d'avantage et différemment,
- les questions de l'auditoire apportent un nouvel éclairage aux propos tenus.

### POURQUOI UNE BIBLIOTHÈQUE AUDIOVISUELLE ?

Le fait de disposer d'une base de données et d'un catalogue en ligne permet de documenter les vidéos pour les rendre visibles, de procéder à l'enrichissement des documents et de favoriser leur recherche, de signaler et rendre réutilisables les données.

### POUR QUELLE UTILITÉ ?

L'association entre document et information permet de faciliter l'accès des chercheurs au patrimoine audiovisuel produit au sein des instituts : les documents audiovisuels sont la trace d'une activité, c'est à ce titre qu'il faut les conserver, les valoriser et les mettre à disposition de la communauté scientifique.



Prochaines étapes du projet :

### INTEROPÉRABILITÉ DE LA BIBLIOTHÈQUE AUDIOVISUELLE

Une des prochaines étapes importantes du projet est de rendre la bibliothèque audiovisuelle interopérable. Un préalable à l'interopérabilité de la bibliothèque est d'attribuer des identifiants pérennes aux ressources : identifiants DOI (Digital Object Identifier) et URL stables.

Le choix de la bibliothèque audiovisuelle comme plateforme officielle de diffusion des vidéos du CIRM n'étant pour l'instant pas entériné, les démarches pour la création des DOI n'ont pas été entamées et le protocole OAI-PMH n'a pas encore été mis en œuvre.

Ces éléments devraient se débloquer prochainement.

### ARCHIVAGE SUR LE LONG TERME DES DOCUMENTS VIDÉOS ET MÉTADONNÉES ASSOCIÉES

La conservation à long terme des documents numériques, et plus particulièrement des vidéos, est une question complexe qui nécessite des moyens et un environnement adaptés : les quantités de données à stocker sont importantes, les formats évoluent rapidement.

Pour le stockage de conservation, le CINES offre une prestation de qualité. Le centre utilise le modèle OAIS (Open Archival Information System), norme internationale (ISO 14721), qui s'est aujourd'hui largement imposé auprès de tous les acteurs institutionnels de l'archivage numérique. Cette solution est envisagée par le CIRM pour l'archivage de ses documents.

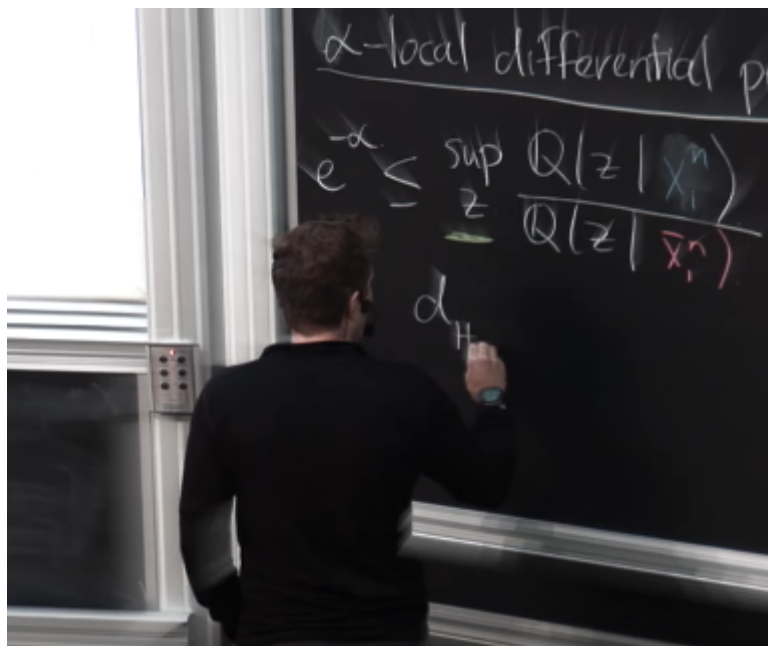


---

# ADDENDA

Depuis la conférence donnée en novembre 2015, l'évolution technique de la plateforme s'est poursuivie avec notamment :

- l'attribution d'un identifiant DOI à l'ensemble des documents vidéos présents sur la bibliothèque audiovisuelle. Chaque vidéo est ainsi identifiée de manière unique et peut être citée au même titre qu'un article électronique,
- des entretiens avec le CINES afin d'aborder les étapes de mise en œuvre d'un projet d'archivage de documents vidéos et d'estimer la faisabilité d'un tel projet pour le CIRM,
- des échanges avec le CCSD (Centre pour la Communication Scientifique Directe) en vue d'un dépôt des documents vidéos du CIRM sur l'archive ouverte MédiHAL qui permet de déposer des données visuelles et sonores produites dans le cadre de la recherche scientifique. Les données déposées sur la plateforme MédiHAL (vidéos et métadonnées associées) sont stockées au CINES ce qui pourrait être une alternative intéressante concernant l'archivage des vidéos à long terme.



## Ressources

Attribution de DOI : <http://www.inist.fr/?Attribution-de-DOI>

Bibliothèque mathématique audiovisuelle du CIRM : <https://library.cirm-math.fr/>

Creative Commons France : <http://creativecommons.fr/>

Dublin Core : <http://dublincore.org>

Guide méthodologique pour le choix de formats numériques pérennes dans un contexte de données orales et visuelles : <https://www.huma-num.fr/ressources/guide-formats-numeriques>

ISNI : <http://www.isni.org/search>

Le guide des bonnes pratiques numériques : [https://www.huma-num.fr/sites/default/files/guide\\_des\\_bonnes\\_pratiques.pdf](https://www.huma-num.fr/sites/default/files/guide_des_bonnes_pratiques.pdf)

MathJax : <https://www.mathjax.org/>

MédiHAL : <https://medihal.archives-ouvertes.fr/>

Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) and Media Types : <http://www.iana.org/assignments/media-types/>

OAI-PMH : <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>

ORCID : <https://orcid.org/>

Outil de validation du Format d'archivage du CINES par analyse et expertise : <https://facile.cines.fr/>

---