

Mathdoc
Unité d'Appui et de Recherche 5638
CNRS - Université Grenoble Alpes

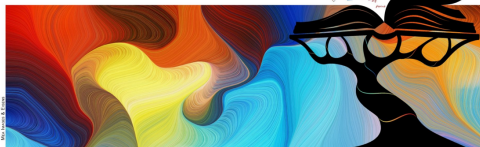
Journées Mathrice - RNBM - Groupe Calcul
Grenoble, 11-14 mars 2024



Mathdoc

- La *Cellule de coordination documentaire nationale pour les mathématiques (Mathdoc)* est une unité d'appui et de recherche sous tutelles de l'Insmi du CNRS et de l'Université Grenoble Alpes installée à Grenoble depuis 1995.
- **Missions**
 - Contribuer à la structuration de la documentation mathématique nationale
 - Fournir des services d'édition scientifique et de documentation, en libre accès, au service de la communauté mathématique au sens large : chercheurs et chercheuses, documentalistes, laboratoires, éditeurs académiques de maths.

Cellule de coordination documentaire nationale pour les *mathématiques*



L'équipe

18 personnes :

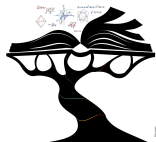
- 1 responsable administrative et financière
- 2 éditrices
- 3 documentalistes
- 7 informaticiens
- 2 maquettistes \LaTeX
- 1 secrétaire éditorial
- pilotage scientifique : 1 mathématicienne, 1 mathématicien

+ 3 animateurs scientifiques à l'institut Fourier : Thierry Bouche, Loren Coquille, Gaël Rémond

+ 10 conseillers scientifiques de Mathdoc.



Mathdoc

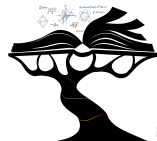


Soutiens

- Tutelles de Mathdoc : Insmi, UGA
- DDOR du CNRS
- MESR, Ministère de la culture
- FNSO (Fonds National pour la Science Ouverte) : 3 projets lauréats, 1 co-lauréat
- Dons et subventions : bibliothèques (Lyon 1, Rennes), laboratoires (LAREMA, MAP5), Université de Strasbourg, SMAI...



Mathdoc





Principales activités et projets actuels

Coopérations et services documentaires

- Conduite, coordination ou participation à la maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre de **projets et services documentaires** transverses aux laboratoires de l'Insmi.
- Exemple actuels : Catalogue fusionné des périodiques de maths, Portail math (*voir exposés aujourd'hui*). Par le passé : collaboration avec zbMATH, la BnF...
- Partenaires : RNBM, Mathrice...

Développement ou participation à des bibliothèques numériques de maths

Conduite de Numdam, participation active à la bibliothèque numérique européenne EuDML et développement en cours de la DML Mathdoc *Geodesic*.

Édition scientifique en libre accès

Développement du centre Mersenne.

Coopérations et services documentaires

CFP, Portail Math : voir exposés ce matin (Céline Smith, Philippe Besnier).

Projets en lien avec le RNBM et/ou Mathrice

- participation au comité stratégique et à plusieurs GT du RNBM (Céline Smith)
- comité de pilotage du CFP
- co-animation du GT "données" inter-réseaux Mathrice - RNBM - Mathdoc.

Depuis 2022, réflexions sur l'**archivage pérenne** et l'**accès pérenne** de la littérature mathématique (notamment les périodiques numériques du PCMath).

Coopération avec d'autres opérateurs : ABES (identifiants auteurs, mise à jour des données du CFP), CollEx-Persée, Mirabel.

Bibliothèque numérique Numdam

 = Numérisation de documents anciens mathématiques : bibliothèque numérique française de maths développée par Mathdoc depuis l'an 2000.



The screenshot shows the Numdam website interface. At the top is a navigation bar with tabs for "Revue", "Séminaires", "Livres", "Notes de cours", "Thèses", and "Auteurs". Below this is a search bar with the placeholder text "Rechercher des articles, des livres...". The main content area features a heading "Numdam, la bibliothèque numérique française de mathématiques" followed by a descriptive paragraph. To the right, there are two vertical panels: "Plus de documents" listing various publications like "Annales Scientifiques" and "Biographies de Laurent Schwartz", and "Parcours Numdam" listing "Les mathématiques de la physique", "Les prix Abel", "Les prix Wolf", and "Les mathématiques d'Or du CNRS". At the bottom, there are four book covers representing different collections: "Journal de Mathématiques Pures et Appliquées", "Annales de l'Institut Fourier", "Revue de Mathématiques et de Physique", and "Comptes Rendus Mathématique".

Édifice en perpétuelle construction grâce à des programmes de numérisation successifs et à l'acquisition de ressources nativement numériques auprès des éditeurs.

Aujourd'hui : 71488 articles dans 116 périodiques, 706 livres dans 7 collections, 415 thèses, soit 1 374142 pages à lire !

Bibliothèque numérique Numdam

 = Numérisation de documents anciens mathématiques : bibliothèque numérique française de maths développée par Mathdoc depuis l'an 2000.



NUMDAM

Revues Séminaires Livres Notes de cours Thèses Auteurs

Rechercher des articles, des livres...

Numdam, la bibliothèque numérique française de mathématiques

Vous trouverez sur ce site le fonds intégré de publications de recherche en mathématiques : des articles de revues, des actes de colloques et conférences, des livres, des thèses (doctorat et HDR). Un grand nombre des collections a été numérisé depuis le premier fascicule lancé vers fin 2000 à partir d'originaux papier. La bibliothèque acquiert les articles plus récemment disponibles auprès des éditeurs ou les fournisseurs. Les livres intégrés sont, le plus souvent, téléchargeables sur ce site immédiatement ou à l'issue d'une période d'accès versée de 2 à 10 ans, selon des pratiques conformes de nos collègues d'évaluation.

Depuis 2016, Numdam est membre de la COIN.

Les articles des revues mathématiques du centre Henri Matisse, l'infrastructure d'édition scientifique en libre accès largement développée par Mathdoc, sont disponibles dans Numdam un an après leur parution.

Plus de documents

- Annales de la Société Mathématique de France
- Bibliographie de Laurent Schwartz
- Œuvres complètes de Laurent Schwartz
- Journal de Mathématiques Pures et Appliquées
- Revue de Mathématique de la Société Mathématique de France
- Publications Mathématiques d'Orléans

Parcours Numdam

- Les mathématiques
- Les prix Abel
- Les prix Wolf
- Les mathématiques du XXIe siècle

Journal de Mathématiques Pures et Appliquées | Annales de l'Institut Fourier | Revue de Mathématique de la Société Mathématique de France | Œuvres complètes de Laurent Schwartz

Édifice en perpétuelle construction grâce à des programmes de numérisation successifs et à l'acquisition de ressources nativement numériques auprès des éditeurs.

Aujourd'hui : 71488 articles dans 116 périodiques, 706 livres dans 7 collections, 415 thèses, soit 1 374142 pages à lire !

Bibliothèque numérique Numdam

Objectif : archivage pérenne et diffusion en libre accès ou à l'issue d'une éventuelle barrière mobile du **texte intégral** de documents mathématiques : articles, revues, thèses, . . . , sur une **grande échelle de temps**

+ métadonnées de haute qualité qui permettent des **connexions** dans le corpus mathématique

+ fonctions de navigation et de feuilletage avancées.

Numdam est récipiendaire du **crystal collectif du CNRS** en 2018 et du prix de la SLA-PAM 2019.

Bibliothèque numérique Numdam

Objectif : archivage pérenne et diffusion en libre accès ou à l'issue d'une éventuelle barrière mobile du **texte intégral** de documents mathématiques : articles, revues, thèses, . . . , sur une **grande échelle de temps**

+ métadonnées de haute qualité qui permettent des **connexions** dans le corpus mathématique

+ fonctions de navigation et de feuilletage avancées.

Numdam est récipiendaire du **crystal collectif du CNRS** en 2018 et du prix de la SLA-PAM 2019.

Bibliothèque numérique Numdam

Objectif : archivage pérenne et diffusion en libre accès ou à l'issue d'une éventuelle barrière mobile du **texte intégral** de documents mathématiques : articles, revues, thèses, . . . , sur une **grande échelle de temps**

+ métadonnées de haute qualité qui permettent des **connexions** dans le corpus mathématique

+ fonctions de navigation et de feuilletage avancées.

Numdam est récipiendaire du **crystal collectif du CNRS** en 2018 et du prix de la SLA-PAM 2019.

Bibliothèque numérique *Numdam*

Objectif : archivage pérenne et diffusion en libre accès ou à l'issue d'une éventuelle barrière mobile du **texte intégral** de documents mathématiques : articles, revues, thèses, . . . , sur une **grande échelle de temps**

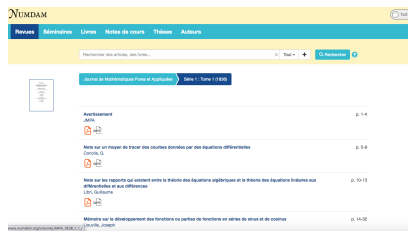
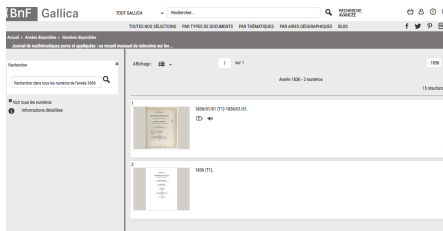
+ métadonnées de haute qualité qui permettent des **connexions** dans le corpus mathématique

+ fonctions de navigation et de feuilletage avancées.

Numdam est récipiendaire du **cristal collectif du CNRS** en 2018 et du prix de la SLA-PAM 2019.

Réalisations récentes et projets

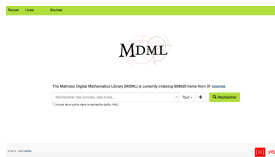
- Affichage des **historiques des revues**
- Mise en ligne de **notes de cours manuscrites** de Jean-Pierre Serre.
- Mise en ligne des **archives** des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences (Math)* de la période Elsevier (2001-2019)
- Mise en ligne du *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées* (1836–1934) (après réindexation des documents numérisés par la BNF)



Achat d'un scanner en 2021 \rightsquigarrow numérisation "à la demande" (à venir...).

Geodesic : une DML globale

- Souhait ancien et tenace de la communauté mathématique internationale de disposer d'une DML (Digital Mathematical Library) globale qui fournira le lien "en un clic" vers le **texte intégral en accès libre** d'un **vaste corpus mathématique**
- Des tentatives... le projet le plus abouti est la bibliothèque numérique européenne **EuDML** (lancement en 2010).
- 2016 : Mathdoc élabore une **preuve de concept** : **Mathdoc DML**



- 2022 : Mathdoc obtient un financement du FNSO pour la construction de *Geodesic* qui fournira le lien vers un corpus deux fois plus important que EuDML (soit 500 000 articles)

Mathdoc DML

DML

Revue

Livres

Sources

3x

Tout ▾

+

Rechercher

 Inclure les e-prints dans la recherche (arXiv, HAL)

Advances in Difference Equations [electronic only]

Tome 2004 (2004)

p. 1-10

Afficher les fo

An asymptotic result for some delay difference equations with continuous variable.

Philos, Ch.G. ; Purnaras, I.K.

Advances in Difference Equations [electronic only], Tome 2004 (2004), p. 1-10 / Harvested from The Electronic Library of Mathematics

Access to full text

[Full PDF](#)

Détail

BibTeX

Comment citer

Publié le : 2004-01-01

Zbl 1079.39011

DOI : <https://doi.org/10.1155/S1687183904310058> 

EUDML-ID : urn:eudml:doc:52003

Geodesic

- Démarrage en septembre 2022 (arrivées de Clément Lesaulnier et Taban Danaei)
- Participation du **RNBM** et de **mathématiciens** (Thierry Bouche, Claude Sabbah, Frédéric Hélein) pour l'identification et la sélection des sources de confiance et des collections en accès libre.
- Construction d'un **back-office** pour le pilotage de l'import des sources, choix des technologies de moissonnage des métadonnées (OAI-PMH + protocole BeautifulSoup) + frontend pour la navigation.
- Contrôle qualité, détermination des sources pour le PDF...

Geodesic - jalons atteints en mars 2024

- Back-office en test; imports des collections de EuDML, reconstitution de la revue *Annals of Mathematics*. Les métadonnées des notices des articles seront améliorées avec Crossref ou zbMATH dans le prochain jalon.
- Site web en cours de finalisation.
- Lancement d'une première version avant l'été envisagé.

Le centre Mersenne

Le centre Mersenne est une infrastructure d'édition scientifique **en libre accès diamant** développée par Mathdoc :

- une **plateforme** de diffusion de publications en libre accès,
- une **palette d'outils éditoriaux** pour les équipes éditoriales qui couvre toutes les facettes de la production d'un article.

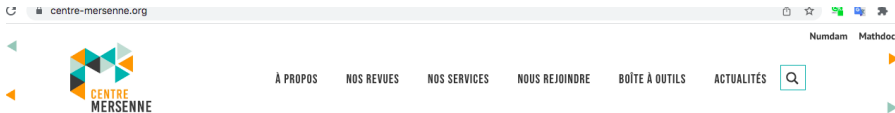
Contour scientifique : **Sciences et Techniques**.

Le centre Mersenne a été créé par Mathdoc (direction : Thierry Bouche) en 2018 sous l'impulsion de l'INSMI et avec le soutien financier de l'IDEX de Grenoble.

Il a pris le relais du **Cedram**, centre de diffusion de revues académiques de mathématiques lancé par Mathdoc en 2005.

Le centre Mersenne est **lauréat du cristal collectif 2023** du CNRS.

La plateforme de diffusion



LE CENTRE MERSENNE ▶

Une plateforme d'édition en libre accès pour publications scientifiques

Le centre Mersenne est une infrastructure d'édition scientifique en libre accès diamant développée par [Mathdoc](#), unité d'appui et de recherche du [CNRS](#) et de l'[Université Grenoble Alpes](#). Le centre Mersenne fournit l'ensemble des outils et services d'édition qui permettent aux équipes éditoriales de gérer, produire et diffuser leur publication.

Les revues, livres, actes ou séminaires sont issus de toutes disciplines scientifiques, composés en LaTeX et diffusés en accès libre.

[EN SAVOIR PLUS](#)



Quelques sites web de revues



Effects of Particle Shape on the Shear Wave Velocity and Shear Modulus of 3D Printed Sand Analogs
 Ahmed, Shahab Sheari, Martinez, Alejandro
 Isolating the effects of individual particle properties (e.g. shape, size, mineralogy, surface roughness) on...
 Published: 2022-03-16 PDF



Removal of the membrane penetration error from triaxial data
 Niemunis, Andraş, Kristel, Lukás
 Most triaxial tests are fraught with substantial membrane penetration errors. A simple correction...
 Published: 2020-12-09 PDF



Finite deformation theory for crushable, cemented granular materials
 Clément, Karayinc, Tamagnini, Claudio
 The work is focused on the formulation of a thermodynamically based...
 Published: 2020-11-16 PDF

Home About Contact Information Privacy



Home Issues Volume 2 (2022)

Table of Contents

Pre- and post-exposition behavioural strategies to protect eggs against extreme winter cold in an insect with maternal care
 Barner, Jean-Christophe, Clair, Clément, Verhulst, Jeroen, Steiner, Werner, Jost
 10.21203/rs.3.rs-106356/v1

Analysis of synthetic bacterial communities in the plant root rhizosphere reveals high prevalence of *Candidatus* *Nitrospirobacterium* relatives in the African continent
 Njoku, Lawrence, Nesi, Melissa, Tsoh, Bahar, Sigurd, Sarah, Quasthoff, Oliver, van der Meer, Marten
 10.21203/rs.3.rs-106356/v1

Program Espaces Réseau

Préparation des articles Soumission en ligne Ajout à la bibliothèque

Rechercher des articles, prépublications PDFs Prépublications

Publication Volume 2 (2022) n° 1 p. 35-43

Traitement d'Intégration et Apprentissage Automatique pour la Validation de Précision

Lucas Herveoul¹, Antoine Chénouart¹, Maxime Roubineau², François Alet¹, Nathalie Beaulieu¹, Lucie Angot³

Revue Scientifique d'Intelligence Artificielle, Volume 2 (2022) n° 1, pp. 35-43.

Rechercher

Avant de commencer, les membres ont été invités à lire les notices afin d'être informés de l'objectif et des modalités de la revue. Les membres ont été invités à lire les notices afin d'être informés de l'objectif et des modalités de la revue. Les membres ont été invités à lire les notices afin d'être informés de l'objectif et des modalités de la revue.

Débat Expert Commentaire

Mars 2022 02:30

L'équipe du centre Mersenne

Actuellement 13 personnes de profils variés (8 etpt) issues du personnel de Mathdoc.

- 1 coordinatrice
- 1 éditrice
- 1 secrétaire éditorial
- 2 maquettistes \LaTeX
- 5 développeurs
- 1 gestionnaire administrative,
- 1 admin. système & réseaux
- 2 mathématiciens

10 personnes sont en poste permanent (8 CNRS, 2 UGA)

+ deux prestataires pour la mise aux normes.

Gouvernance

Le conseil scientifique

- Évalue les candidatures de revues souhaitant intégrer le centre Mersenne
- Assure un rôle de conseil sur les orientations et priorités
- Composition : 8 à 12 scientifiques (principalement des maths, mais pas que) + appui ponctuel d'experts.

Le comité de pilotage

- Consulte le conseil scientifique
- Prend les décisions, alloue les ressources
- Composition : direction de Mathdoc + représentants tutelles + coordinatrice du centre Mersenne + membres invités (directrice de la DDOR, président du conseil scientifique).

Trajectoire

- 2018 10 revues, 210 articles publiés (7 000 pages). *Maths*
- 2019 13 revues, 270 articles publiés (9 000 pages) + *Géomécanique*
- 2020 21 revues, 600 articles publiés (12 700 pages) + *Chimie, Physique, Biologie, Géoscience*
- 2021 22 revues, 884 articles publiés (17 834 pages) + *disciplines des PCI*
- 2022 23 revues, 872 articles (18 804 pages)
- 2024 \geq 24 revues, + *Informatique*.

Répartition thématique :

- *Maths* (15 revues + 1 livre + 6 séminaires)
- *IA* (1)
- *Physique* (1), *Mécanique* (1), *Géomécanique* (1), *Biologie* (1), *Chimie* (1), *Géosciences* (1), *Maths-Informatique* (1).
- *Revue pluridisciplinaire en Sciences et Techniques* (1).

Les services éditoriaux du centre Mersenne

Les services éditoriaux systématiquement fournis par le centre Mersenne :

- Diffusion sur la plateforme Mersenne
 - Création et hébergement d'un site web personnalisé pour chaque revue
 - Attribution de DOI aux documents publiés avec Crossref
 - Ajout de liens aux références bibliographiques
 - Archivage pérenne avec CLOCKSS
 - Détection de plagiat
 - Statistiques counter, cited-by
- Création d'une maquette \LaTeX personnalisée
- Installation et paramétrage d'un logiciel de gestion éditoriale. Il s'agit principalement du logiciel open source Open Journal System (OJS). Nous avons aussi conçu une interface de soumission spécifiquement adaptée à *Peer Community Journal*.

Services optionnels

- Mise aux normes \LaTeX des articles :
 - Vérification et structuration de la bibliographie, formules, éléments graphiques
 - Mise en page dans la maquette de la revue
- Correction de la langue
- Secrétariat de rédaction
- Impression

Coûts de production moyen d'un article au centre Mersenne (calcul lissage 2020 - 2021)

Coûts de production par article/page (estimation)

- **Coût moyen par article** : 810 € toutes revues confondues / 780 € revue hors *Comptes Rendus*/ 140 € pour *Peer Community Journal*
- **Coût moyen par page** : 41 € toutes revues confondues (28,5 € hors *Comptes Rendus*)

Calcul ne tenant pas compte du **temps de chercheurs bénévoles**, de postes de secrétariats d'édition financés par les labos, des services de la délégation,...

Modèle économique. Principes généraux

- Notre modèle est **diamant** : articles en libre accès immédiat sans frais de publication appliqués aux auteurs.
- Notre modèle doit être **soutenable** afin d'accueillir 1 à 3 nouvelles revues par an.
- Notre besoin est donc de couvrir au moins les **coûts récurrents de fonctionnement** auprès des revues ou des institutions qui la soutiennent.
- Mais nos coûts doivent rester modestes en particulier pour les revues qui disposent de peu de moyens.

Structure des coûts

Coûts d'infrastructure et de fonctionnement qui correspondent aux services de publication systématiquement proposés aux revues

- Essentiellement couverts par CNRS et l'Université Grenoble Alpes (personnel, fonctionnement, investissement)
- + une contribution initiale et annuelle modeste de la revue fixée par la tarification *peut être prise en charge directement par CNRS/UGA/Mathdoc pour certaines revues*
- + quelques dons de fondations, bibliothèques

Coûts récurrents associés aux services optionnels, proportionnels au volume d'activité : facturés à la revue selon la tarification

peuvent être pris en charge directement par le CNRS/UGA/Mathdoc pour certaines revues.

Structure des coûts

Coûts d'infrastructure et de fonctionnement qui correspondent aux services de publication systématiquement proposés aux revues

- Essentiellement couverts par CNRS et l'Université Grenoble Alpes (personnel, fonctionnement, investissement)
- + une contribution initiale et annuelle modeste de la revue fixée par la tarification **peut être prise en charge directement par CNRS/UGA/Mathdoc pour certaines revues**
- + quelques dons de fondations, bibliothèques

Coûts récurrents associés aux services optionnels, proportionnels au volume d'activité : facturés à la revue selon la tarification **peuvent être pris en charge directement par le CNRS/UGA/Mathdoc pour certaines revues.**

Un exemple de transition de revue : Algebraic Combinatorics

- **Contexte.** En 2018, le comité de rédaction du *Journal of Algebraic Combinatorics* publié par Springer **démissionne** massivement pour créer une nouvelle revue au centre Mersenne.

Nécessité de créer un nouveau titre : *Algebraic Combinatorics*. Springer reste propriétaire du titre *Journal of Algebraic Combinatorics*.

- **Volume:** 700 pages en 2018, plus de 1300 pages annuelles.
- **Soutien financier :** le RNBM, Dutch national research institute for mathematics and computer science, l'Association MathOA, l'Insmi.

Un exemple de transition de revue : Algebraic Combinatorics

- **Contexte.** En 2018, le comité de rédaction du *Journal of Algebraic Combinatorics* publié par Springer **démissionne** massivement pour créer une nouvelle revue au centre Mersenne.

Nécessité de créer un nouveau titre : *Algebraic Combinatorics*. Springer reste propriétaire du titre *Journal of Algebraic Combinatorics*.

- **Volume:** 700 pages en 2018, plus de 1300 pages annuelles.
- **Soutien financier** : le RNBM, Dutch national research institute for mathematics and computer science, l'Association MathOA, l'Insmi.

Un autre exemple de transition : les Comptes Rendus de l'Académie des sciences

- La revue *Les Comptes Rendus de l'Académie des sciences* a été créée en 1835 par le physicien François Arago et se décline actuellement en 7 séries : *Mathématique, Mécanique, Physique, Chimie, Géoscience, Biologies, Palévol.*
- 1997–2019 : la revue est publiée par Elsevier, depuis 2002 en format nativement numérique. Titre abrégé jusqu'en 2019 : *CRAS*.
- 2019 : le centre Mersenne et l'Académie des sciences entament des discussions en vue d'un passage de 6 séries des *Comptes Rendus* au centre Mersenne en janvier 2020.
- Fort soutien financier du CNRS pour couvrir les frais d'installation et de fonctionnement en 2019-2020.

Un autre exemple de transition : les Comptes Rendus de l'Académie des sciences

- La revue *Les Comptes Rendus de l'Académie des sciences* a été créée en 1835 par le physicien François Arago et se décline actuellement en 7 séries : *Mathématique, Mécanique, Physique, Chimie, Géoscience, Biologies, Palévol.*
- 1997–2019 : la revue est publiée par Elsevier, depuis 2002 en format nativement numérique. Titre abrégé jusqu'en 2019 : *CRAS*.
- 2019 : le centre Mersenne et l'Académie des sciences entament des discussions en vue d'un passage de 6 séries des *Comptes Rendus* au centre Mersenne en janvier 2020.
- **Fort soutien financier du CNRS** pour couvrir les frais d'installation et de fonctionnement en 2019-2020.

Un défi pour le centre Mersenne et pour l'Académie des sciences

- Les *Comptes Rendus* publient 6000 pages par an \rightsquigarrow **doublément du volume de publication** pour le centre Mersenne.
- Nouvelles disciplines (ne publiant pas en $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ mais en **word avec texte intégral HTML**), nouveaux usages (bases d'indexation, flux éditorial) - nouvelles maquettes (**double colonne**, numéros thématiques, volumes).
- **Nouveaux objets et métadonnées** : numéros spéciaux, volumes virtuels, "graphical abstracts", ...
- Nécessité pour le centre Mersenne de passer à une échelle supérieure pour toutes les procédures administratives (marchés publics, tarification auditable)
- Pour l'Académie des sciences, nécessité de disposer d'un financement récurrent pour assurer les coûts de production au centre Mersenne.
- Cette transition a donné un nouveau souffle aux CRAS d'où de nouveaux projets.

Un défi pour le centre Mersenne et pour l'Académie des sciences

- Les *Comptes Rendus* publient 6000 pages par an \rightsquigarrow **doublément du volume de publication** pour le centre Mersenne.
- Nouvelles disciplines (ne publiant pas en $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ mais en **word avec texte intégral HTML**), nouveaux usages (bases d'indexation, flux éditorial) - nouvelles maquettes (**double colonne**, numéros thématiques, volumes).
- **Nouveaux objets et métadonnées** : numéros spéciaux, volumes virtuels, "graphical abstracts", ...
- Nécessité pour le centre Mersenne de passer à une échelle supérieure pour toutes les procédures administratives (marchés publics, tarification auditable)
- Pour l'Académie des sciences, nécessité de disposer d'un financement récurrent pour assurer les coûts de production au centre Mersenne.
- Cette transition a donné un nouveau souffle aux CRAS d'où de nouveaux projets.

Le site des Comptes Rendus - Géoscience

- 🏠
- [Mathématique](#)
- [Mécanique](#)
- [Physique](#)
- [Géoscience](#)**
- [Palevol](#)
- [Chimie](#)
- [Biologies](#)



ACADÉMIE
DES SCIENCES
INSTITUT DE FRANCE

Comptes Rendus

Géoscience

Sciences de la Planète

- [À propos](#)
- [Organisation](#)
- [Collections](#)
- [Soumettre un article](#)



Feuilleter

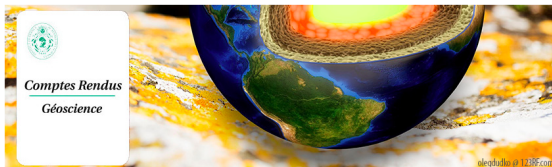
ou

Rechercher des articles, des auteurs...



Tout +

Rechercher



Maquettes des articles : physique



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

Comptes Rendus Physique

Yusef Nir and Vincenzo Vagnoni

CP violation in B decays

Volume 21, Issue 1 (2020), p. 61-74

<https://doi.org/10.5802/crspys.113>

Part of the Thematic issue: A perspective of High Energy Physics from precision measurements

Guest editors: Stéphane Morel (Clermont Université, CNRS/IN2P3, Clermont-Ferrand) and Marco Hellmich Schme (Université Paris-Saclay, CNRS/IN2P3, Orsay)

© Académie des sciences, Paris and the authors, 2020.
Some rights reserved.

This article is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Les Comptes Rendus. Physique sont membres de
Centre Mersenne pour l'édition scientifique ouverte
www.centre-mersenne.org

Yusef Nir and Vincenzo Vagnoni

65

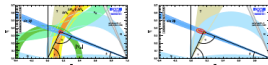


Figure 1. The constraints in the (β, η) plane from (left) all relevant processes, and (right) from CP-violating asymmetries in B decays only (31).

4. The CKM mechanism and CP violation in beauty

The three-generation SM violates CP. Among the parameters of the SM Lagrangian, there is a single phase (or, equivalently, a single imaginary parameter), which appears in V . The CKM matrix that parametrises the W^+ interactions with $\bar{u}_i d_j$ pairs (where $u_{i,2,3} = u, c, t$, and $d_{i,2,3} = d, s, b$)

$$\mathcal{L}_{W^+} = -\frac{g}{\sqrt{2}} \bar{u}_i V_{ij} V_j^\dagger W^+ d_j + \text{h.c.} \quad (12)$$

The CKM matrix depends on three real and one imaginary parameters. The Wolfenstein parametrisation is particularly useful

$$V = \begin{pmatrix} 1 - \frac{1}{2}\lambda^2 & \lambda & A\lambda^3(\rho - i\eta) \\ \lambda & 1 - \frac{1}{2}\lambda^2 & A\lambda^2 \\ A\lambda^3(1 - \rho - i\eta) & -A\lambda^2 & 1 \end{pmatrix}. \quad (13)$$

The fact that all quark flavour-violating processes and all CP-violating processes depend on only three real (λ, A, ρ) and one imaginary (η) parameters makes the CKM mechanism of flavour and CP violation subject to stringent tests. Here, CP-violating processes play a special role. The fact that CP is a good symmetry of the strong interactions implies that CP asymmetries dominated by interference of decays with and without mixing are subject to a uniquely clean theoretical interpretation. Thus, for example, within the SM

$$\mathcal{A}(\lambda, \rho, \eta) = \frac{2\eta(1 - \rho)}{\eta^2 + (1 - \rho)^2} \quad (14)$$

with hadronic uncertainties entering only at the level of a few percent corrections.

In the literature, one often defines $\beta + i\theta = -(V_{ub}V_{cb}^*)/(V_{ud}V_{cd}^*)$ which is valid to all orders in λ . The parameters ρ and η approximate β and θ to order λ^2 . The various constraints in the (β, η) plane are presented in Figure 1. CP asymmetries in B decays are playing a major role: $\mathcal{A}_{CP}^{\text{tree}}$, $\mathcal{A}_{CP}^{\text{box}}$ and the CP asymmetry in $B \rightarrow DK$ decays constrain with impressive accuracy the angles

$$\alpha = \arg\left(\frac{V_{td}V_{cb}^*}{V_{ub}V_{cb}^*}\right), \quad \beta = \arg\left(\frac{V_{td}V_{cb}^*}{V_{ud}V_{cb}^*}\right), \quad \gamma = \arg\left(\frac{V_{cd}V_{cb}^*}{V_{ud}V_{cb}^*}\right), \quad (15)$$

respectively. As there is a region in the (β, η) plane that is consistent with all measurements, the CKM mechanism of flavour violation and the CKM mechanism of CP violation provide a consistent explanation of all data.

5. Probing new physics with CP violation in B decays

The consistency of the measured CP violation in B decays with the SM predictions leads to strong constraints on new physics. In the previous section, we assumed that the various flavour-violating and CP-violating observables are accounted for by the CKM matrix, and tested the

Maquettes des articles : chimie



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

Comptes Rendus Chimie

J. Brahmī, S. Nasri, H. Saidi, K. Aouadi, R. Sanderson, M. Winter, D. Cruickshank, S. Najmudin and H. Nasri

**Optical and photoelectronic properties of a new material:
Photoelectronic application**

Volume 23, Issue 6-7 (2020), p. 403-414.

<https://doi.org/10.5802/crchim.20>

© Académie des sciences, Paris and the authors, 2020.
Some rights reserved.

This article is licensed under the
CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Les Comptes Rendus. Chimie ont membres du
Centre Mersenne pour l'édition scientifique ouverte
www.centre-mersenne.org

410

J. Brahmī et al.

Table 3. Electrical parameters of the (TlO/Pt/Al) system

Complex	I_0 (A)	ϕ_b (V)
[Zn(TMPP)(4,4'-bipy)]-2(4,4'-bipy)-2H ₂ O	6.027×10^{-8}	1.2333

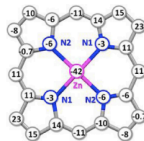


Figure 4. Schematic representation of the porphyrin macrocycle of the [Zn(TMPP)(4,4'-bipy)] complex showing the displacements of each atom from the 24-atom mean plane in units of 0.01 Å.

[Zn^{II}(TMPP)(HMTA)], we note that our complex (I) has a high barrier height ϕ_b compared to the related zinc-IMEA derivative. This is most probably due to the aromatic ligand 4,4'-bipy for (I), which can prevent the distribution of the charge contrary to the case of the related species containing the non-aromatic ligand HMTA.

It is the same for the saturation current 6.027×10^{-8} for our zinc(II)-4,4'-bipy derivative, which is very low compared to that of the related [Zn^{II}(TMPP)(HMTA)] complex whose value is equal to 6.57×10^{-5} . These results show that the nature of the axial ligand plays a very important role in the photoelectronic properties for this type of porphyrin compound.

The variation of I as a function of V has been represented in a log-log plot to better study the mechanism of electrical conduction across the junction (Figure 6).

For complex (I), as shown by this figure, there are different regions where the current varies as a function of the potential according to the relation $I = V^m$, where m represents the slope for each region and provides information about the type of conduction mechanism.

The slope value is close to unity at low voltage defining the ohmic region. In this region, the presence of a small amount of interface barrier hinders charge injection. In this case, the density of thermally excited load carriers is insufficient and trap levels are empty [52]. The current density is given by (2):

$$J_0 = q \cdot p_0 \cdot \mu \cdot \frac{V}{d} \quad (2)$$

Here q is the electronic charge, μ is the charge mobility, p_0 is the free carrier density, d is the film thickness and V is the applied voltage.

The slope value is approximately 1.6 at medium voltage in the case of our zinc porphyrin complex, where the voltage follows the power law dependence ($I-V$), which is related to the space-charge limited current mechanism (SCLC). Moreover, the density of the injected charges from electrodes increases. Since the applied voltage passes through the transition voltage $V = 0.53$ V, the density of the injected charges will dominate the transport capacity of the [Zn(TMPP)(4,4'-bipy)]-(4,4'-bipy)-2H₂O layer. In this regime, the current density varies following equation (3):

$$J_{SCLC} = \frac{9}{8} \epsilon_0 \mu_0 \frac{V^2}{d^2} \quad (3)$$

Here ϵ_0 is the material permittivity (assumed to be $4\epsilon_0$, where ϵ_0 is the vacuum permittivity) and μ_0 is the effective carrier mobility equal to $0.1 \mu_0$, which is the free charge fraction with $\beta = p_1/(p_1 + p_2)$. Parameters p_1 and p_2 represent the free and trapped charge densities, respectively, d is the film thickness and V is the applied voltage.

According to the SCLC model (3), $\mu_0 d$ for the film containing complex (I) was calculated with a value of 0.45 (10^{-2} cm²/Vs). This result is comparable to the literature value of about 10^{-3} cm²/Vs for the 2,7-distyrylcarbazole p -type species [33–35].

Centre Mersenne : Projets en cours ou récemment finalisés

- **Affichage du plein texte pour les articles de maths** : une moulinette \LaTeX vers HTML, déploiement en 2025.
- **Traduction semi-automatique d'articles scientifiques**, voir ci-après.
- **Plateforme de commentaires** accessibles aux chercheurs-chercheuses authentifiés.

Traduction semi-automatique d'articles scientifiques

Objectifs du projet subventionné par le MESR et le Ministère de la Culture :

- Constituer un **corpus scientifique bilingue** pouvant servir de jeux de données pour entraîner une IA (projet du MESR) ;
- Intégrer au site de publication des *Comptes Rendus* un **outil complet de traduction assistée par ordinateur** permettant à des contributeurs volontaires ou professionnels de réaliser la post-édition des articles publiés.

Caractéristiques

- Principe : pré-traduction par un traducteur automatique (DeepL) possible, et suivie systématiquement par un remaniement humain (scientifique, traducteur professionnel...).
- HTML est le format pivot.
- Publication de la version traduite sous licence CC-BY, aux formats HTML et PDF en regard de la version originale.

Moyens : un traducteur, une développeuse pendant 12 mois, une prestataire (traductrice anglophone), + implication de l'équipe Mersenne

Difficulté à surmonter : isoler les formules de maths qui ne sont pas traitées par les logiciels de traduction assistée par ordinateur.

Conclusion : principaux défis pour le centre Mersenne

- **Volume croissant de publication**, changement d'échelle depuis 2020
- **Nouvelles pratiques éditoriales**, nouvelles bases de référencement, **nouveaux formats** (\LaTeX n'est plus le seul)
- Exigences administratives : le recueil de subventions, dons et recettes émanant des revues doit suivre des procédures précises
- Recruter et former : développeurs, maquettistes, secrétaires éditoriaux...
- Affirmer son rôle auprès de la communauté scientifique comme **alternative complète et pérenne de publication en libre accès**.



Merci pour votre attention et bon séjour à Grenoble

