

Le hasard et les mathématiques



Photo : Katie Rainbow / Pexels

La Bibliothèque publique d'information vous propose du 19 octobre au 30 novembre 2021 une sélection de documents et de ressources en lien avec le hasard et les mathématiques.

Les mathématiques et le hasard.

Il est vertigineux, mystérieux voire effrayant mais constitue l'essence même de notre monde en mouvement permanent. Il nous apporte d'immenses joies et de grandes déconvenues. Voici le hasard ! Pouvons-nous le comprendre, le cerner, le devancer et surtout le maîtriser ? En quoi les mathématiques peuvent-elles nous être utiles pour le défier ou le comprendre ?

Les jeux de hasard seraient à l'origine de l'étude des probabilités, branche des mathématiques qui étudient le hasard. C'est au 17^e siècle, grâce aux mathématiciens Pierre de Fermat et Blaise Pascal que naît puis se développe l'étude des probabilités qui sont une « mathématisation de l'incertitude et du caractère imprévisible des phénomènes ».

Durant les siècles suivants, d'autres mathématiciens s'intéressent aux probabilités, aux équations. Dès le 19^e siècle les probabilités sont enseignées à l'Ecole Polytechnique puis au 20^e siècle, Andreï Kolmogorov, mathématicien russe, formalise la théorie des probabilités.

« La théorie des probabilités en mathématiques est l'étude des phénomènes caractérisés par le hasard et l'incertitude. Elle forme avec la statistique les deux sciences du hasard qui sont partie intégrante des mathématiques ». (Wikipédia).

Le calcul stochastique est l'étude des phénomènes dépendant du temps. Il est utilisé dans de nombreuses disciplines : météorologie, physique quantique. Au fil du temps, les mathématiques vont s'associer à d'autres disciplines pour étudier le hasard : la physique, l'informatique.

La découverte de la physique quantique au début du 20^e siècle constitue un bouleversement radical dans le champ de la recherche. Désormais la mécanique quantique explique les phénomènes physiques à l'échelle des atomes et des électrons. Non seulement ces atomes et ces électrons sont en mouvement perpétuel, mais surtout ils obéissent à des superpositions d'états. Autrement dit, ils se trouvent simultanément, à plusieurs endroits à la fois ! Pour calculer ces déplacements et ces superpositions de la matière dans l'infiniment petit, l'association de mathématiciens, de chimistes et de physiciens est indispensable. Ces calculs sont d'une complexité incroyable ! Cette « superposition d'états » – presque inconcevable pour notre cerveau de humain – est au cœur de la technologie quantique. Ainsi le hasard n'a pas pour autant disparu mais il est appréhendé et étudié de façons différentes. La conception d'ordinateurs quantiques permettra dans les toutes prochaines années d'effectuer des calculs à l'infini et de sécuriser des données sensibles. Sera-t-il alors possible de tout prévoir, tout calculer, tout anticiper ? Les dernières phrases du livre « Les dés jouent-ils aux dieux ? » du mathématicien Ian Stewart, nous donnent une réponse : « Chaque jour apporte de nouvelles découvertes sur l'incertitude, sous ses multiples formes et significations. L'avenir est incertain, mais la science de l'incertitude est la science de l'avenir. »

Le hasard – prometteur - demeure le plus fort !

La bibliographie s'articule autour de 3 axes :

- De la sérendipité. Quand le hasard favorise les découvertes...
- Les mathématiques parviennent-elles à cerner le hasard ?
- Le « hasard quantique » : une nouvelle approche

De la sérendipité. Quand le hasard favorise les découvertes...



Ces petits hasards qui bouleversent la science

Charles, Marie-Noëlle

Villeveyrac : Papillon rouge éditeur, 2012.

Cet ouvrage raconte comment de nombreuses découvertes scientifiques sont dues au hasard.

À la Bpi, niveau 2 : **5(091) CHA**



Comment cerner le hasard

Belis, Marianne, Snow, Paul

Paris : Supinfo Press, 2001. (Repères)

Réflexions sur le hasard, qui représente aussi la chance, du point de vue philosophique ou mathématique. Traite de la question de la nature du concept de probabilité et de l'analyse comparative des divers modèles destinés à cerner la chance. L'évolution de ce concept est suivie depuis ses formes simples, issues des jeux de chance, jusqu'aux formes symboliques.

À la Bpi, niveau 2 : **519 BEL**



Complexité et désordre : éléments de réflexions

Les Ulis (Essonne) : EDP sciences, 2015

Grenoble sciences, rencontres scientifiques

Issues de journées d'étude tenues à l'Université Paris Diderot en 2010, ces contributions pluridisciplinaires étudient les concepts de complexité et de désordre en sciences, en informatique ou dans les sciences sociales.

À la Bpi : **bibliovox.com**



De la sérendipité : dans la science, la technique, l'art et le droit : leçons de l'inattendu

Andel, Pek van, Bourcier, Danièle

Paris : Hermann, 2013.

Une description illustrée d'exemples de sérendipité, terme forgé par Horace Walpole et désignant la capacité à découvrir, inventer ou créer ce qui n'était pas recherché au départ. Les exemples sont pris dans la science, la technique, l'art, la politique, la vie quotidienne. Les auteurs rendent compte de la part de hasard dans la genèse des idées et l'histoire des hommes.

À la Bpi, niveau 2 : **5(091) PEK**



Génies par hasard : ces petites (et grandes) découvertes qui ont changé le monde

Gaughan, Richard

Paris : Dunod, 2012

Présentation d'une cinquantaine de découvertes et d'inventions fortuites ayant révolutionné la science et la technique, depuis l'Antiquité : découverte de l'optique par Alhacen, invention de la superglue par Harry Coover, de la bakélite par Leo Baekeland, découverte des rayons X par Wilhelm Conrad Roentgen, etc.

À la Bpi, niveau 2 : **5(091) GAU**



Le hasard : une idée, un concept, un outil

Paris : L'Harmattan, 2005. (Les rendez-vous d'Archimède)

Le hasard qui joue de nos vies, de notre esprit et de nos sciences est étudié de manière interdisciplinaire : des mathématiques aux sciences sociales, de la physique quantique à la psychologie cognitive, de la démographie à la santé publique, de la philosophie à l'intelligence artificielle, de l'économie à l'épistémologie.

À la Bpi, niveau 2 : **5.1 DEL**



Le hasard et la nécessité : essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne

Monod, Jacques

Paris : Points, 2014. (Points. Essais, n° 43)

Paru en 1970, cet essai, devenu un classique, interroge les avancées de la génétique et de la biologie moléculaire et leurs conséquences philosophiques.

À la Bpi, niveau 2 : **574 MON**



Le hasard, le calcul et la vie : actes du colloque de Cerisy-la-Salle, du 29 août au 5 septembre 2019

Centre culturel international (Cerisy-la-Salle, Manche). Colloque (2019)

Londres : Iste éditions, 2021. (Systèmes d'information, web et société)

Seize communications pluridisciplinaires sur les concepts et interrogations liés au hasard. Les contributeurs s'intéressent notamment aux différents types de hasard, à sa nature, à son impact sur le pouvoir de décision ou sur l'apparition et l'évolution de la vie.

À la Bpi, niveau 2 : **576.1 COL**



Petit traité de hasardologie

Krivine, Hubert

Paris : Cassini, 2016

Réflexions sur l'existence ou non du hasard adossées à des connaissances scientifiques. L'auteur définit la notion de probabilité et il établit une distinction entre corrélation et causalité en vue de mettre en garde contre l'influence des statistiques, qui peuvent s'appuyer sur des causalités imaginaires voire intéressées.

À la Bpi, niveau 2 : **519 KRI**



Pour la science, hors-série

Les lois du hasard

[Paris] : Pour la science, 2019

Ce dossier examine les différentes formes du hasard et des probabilités dans plusieurs disciplines. Les auteurs évoquent la prédictibilité du résultat du lancer de dé, l'imprévu dans les cellules biologiques, la théorie quantique, le chaos, les neurosciences et l'économie, entre autres.

À la Bpi, niveau 2 : **519 LOI**



Pourquoi moi ? : le hasard dans tous ses états

Paris : Belin, 2021. (Essais)

Trente scientifiques proposent des explications sur la nature du hasard et la manière dont son rôle peut être compris dans différents domaines.

À la Bpi, niveau 2 : **5.1 POU**



Sérendipité : du conte au concept

Catellin, Sylvie

Paris : Seuil, 2014. (Science ouverte)

A partir des années 1930, le mot sérendipité, transposé dans le langage scientifique, désigne une pratique majeure de la recherche scientifique et technique. La vaccination ou la pénicilline sont des découvertes sérendipiennes, inattendues. Fait de médiations, d'oublis, de redécouverte, l'histoire de la sérendipité en dit long sur les sciences, les individus et les sociétés.

À la Bpi, niveau 2 : **5.1 CAT**



Soyez savants, devenez prophètes

Charpak, Georges, Omnès, Roland

Paris : O. Jacob, 2004. (Sciences)

Faute de vraiment pénétrer la signification de la science, on ne peut rien comprendre du monde moderne autrement qu'en surface. Ce livre conduit le lecteur au coeur même de la science, classique et contemporaine et le guide à la rencontre des lois. Il explique pourquoi les lois de la nature sont transcendantes, en montrant que la science ne les invente pas mais qu'elle les découvre.

À la Bpi, niveau 2 : **5 CHA**



L'Univers, la vie et la contingence

Fourtaux, Jean

Londres : Iste éditions, 2019. (Histoire des sciences et des techniques)

Un éclairage sur l'histoire de l'Univers et de la vie qui prend en compte les découvertes les plus récentes. Se fondant notamment sur la pensée de J. Monod, l'auteur éclaire les relations entre le hasard et la nécessité.

À la Bpi, niveau 2 : **576.1 FOU**



Variations sur l'histoire de l'humanité

Paris : la Ville brûle, 2018. (Infinie)

Des paléontologues, anthropologues, historiens, préhistoriens, écrivains d'aujourd'hui ont puisé dans leurs bibliothèques des extraits d'oeuvres racontant l'origine et la destinée humaines. Des récits mythologiques à la science-fiction, en passant par Darwin, Lévi-Strauss ou Faulkner, ces différentes sources éclairent l'histoire de l'humanité et permettent un dialogue entre science et littérature.

À la Bpi, niveau 2 : **576.1 VAR**

Les mathématiques parviennent-elles à cerner le hasard ?



Applications de la théorie des probabilités aux jeux de hasard

Paris : J. Gabay, 2009.

Etude des probabilités dans les deux classes de jeux de hasard : jeux de hasard pur et jeux dans lesquels intervient l'habileté des joueurs.

À la Bpi, niveau 2 : **519.6 BOR**



Calcul stochastique et modèles de diffusions : cours et exercices corrigés

Comets, Francis, Meyre, Thierry

Paris : Dunod, 2006. (Sciences sup. Mathématiques appliquées pour le Master-SMAI)

Une approche du calcul stochastique et des processus de diffusion. L'ouvrage met l'accent sur les aspects concrets et modernes du domaine en incluant des exemples originaux et une introduction à la simulation.

À la Bpi, niveau 2 : **519(07) COM**



Conceptions du hasard et enseignement des probabilités et statistiques

Lahanier-Reuter, Dominique

Paris : PUF, 1999. (Education et formation. Recherches scientifiques)

Les élèves de première et terminale ainsi que les étudiants en sciences humaines sont souvent confrontés à des difficultés importantes lors des cours de statistique et probabilité. Cet ouvrage permet d'éclairer ces problèmes et de préciser leur mode de fonctionnement au travers de plusieurs expériences menées dans des classes.

À la Bpi, niveau 2 : **372.85 LAH**



De l'autre côté de la machine : voyage d'une scientifique au pays des algorithmes

Jean, Aurélie

Paris : Le Livre de poche, 2020. (Le Livre de poche. Documents, n° 35958)

Informaticienne et entrepreneuse dans le secteur du numérique, l'auteure présente la science des algorithmes, de la Grèce antique aux laboratoires du Massachusetts institute of technology (MIT). En s'appuyant sur des exemples concrets, elle remet en cause les fantasmes qui les entourent tout en pointant leurs travers et leurs limites.

À la Bpi, niveau 2 : **51 JEA**



L'espérance du Hollandais ou Le premier traité du calcul du hasard

Cercle d'histoire des sciences (Caen)

Paris : Ellipses, 2006. (IREM-histoire des mathématiques. Comprendre les mathématiques par les textes historiques)

Le traité publié par Christiaan Huygens en 1656 a formalisé le calcul des probabilités à partir du concept d'espérance et non de celui, plus tardif, de probabilité. Après Pascal, Huygens a donné une définition précise de l'espérance de gain d'un joueur ainsi que des règles d'utilisation pratique. Pendant le demi-siècle suivant, les mathématiciens ont tiré de ce traité la théorie du

hasard.

À la Bpi, niveau 2 : **519(091) ESP**



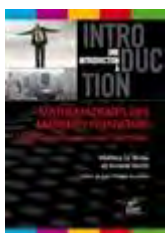
Le hasard : une approche mathématique

Ekeland, Ivar, Lécroart, Etienne

Paris : Le Lombard, 2016. (La petite bédéthèque des savoirs. Science, n° 6)

Sous forme de bande dessinée, Ivar Ekeland, mathématicien français membre de l'Académie norvégienne des sciences et des lettres, explique de façon ludique le hasard et ses mystères en se fondant sur les mathématiques et les probabilités.

À la Bpi, niveau 2 : **519.4 EKE**



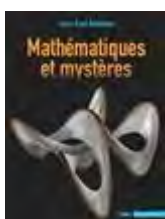
Mathématiques des marchés financiers : modélisation du risque et de l'incertitude

Le Bellac, Mathieu, Viricel, Arnaud

Les Ullis : EDP sciences, 2012. (Une introduction à...)

Une introduction aux mathématiques financières qui donne des clés de lecture et de compréhension : les questions et problématiques posées, les outils utilisés, les difficultés soulevées et les limites des modèles.

À la Bpi, niveau 3 : **333(07) LEB**



Mathématiques et mystères

Delahaye, Jean-Paul

Paris : Belin : Pour la science, 2016. (Bibliothèque scientifique)

Une invitation à découvrir des énigmes mathématiques déconcertantes, au caractère abstrait, et pourtant susceptibles de retombées pratiques.

À la Bpi, niveau 2 : **51 DEL**



Modèles mathématiques du hasard : cours et exercices résolus

Garel, Bernard (statisticien)

Paris : Ellipses, 2018. (Références sciences)

Une initiation à la modélisation statistique et probabiliste à travers des cours et des exercices corrigés.

À la Bpi, niveau 2 : **519 GAR**



La probabilité, le hasard et la certitude

Deheuvels, Paul

Paris : PUF, 2017. (Que sais-je ?, n° 3)

Une synthèse sur le calcul des probabilités présentée dans le contexte historique de son invention, afin d'en comprendre la logique et de prendre conscience de son universalité.

À la Bpi, niveau 2 : **519 DEH**



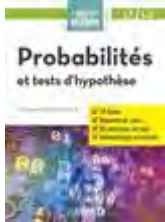
Probabilités et statistique aujourd'hui

Quinio Benamo, Martine

Paris : L'Harmattan, 2009. (Sciences et société)

Analyse des aspects historiques et culturels des probabilités : hasard et modèles, risques, principe de précaution, espérance et jeux, médecine, biologie... Le cours de probabilités et statistique, articulé autour de la loi normale, aborde les notions classiques du dénombrement aux tests d'hypothèses, l'accent étant mis sur la statistique inférentielle. Avec exercices corrigés.

À la Bpi, niveau 2 : **519 QUI**



Probabilités et tests d'hypothèse, L1-L2

Cottet-Emard, François

Louvain-La-Neuve : De Boeck supérieur, 2020. (Sup en poche. Maths)

Des fiches illustrées d'exemples rassemblant les notions théoriques essentielles, des résumés de cours ainsi que des exercices et leurs corrigés afin de se préparer aux examens.

À la Bpi, niveau 2 : **519 COT**



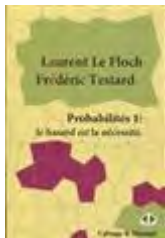
Probabilités pour débutants : cours et exercices corrigés

Lessard, Sabin

Paris : Ellipses, 2020. Références sciences

Ce manuel destiné aux étudiants de premier cycle universitaire montre comment calculer, quand utiliser et comment interpréter les probabilités en rappelant notamment les problèmes ou paradoxes qui sont à l'origine de cette discipline et les principales lois de probabilité.

À la Bpi, niveau 2 : **519 LES**



Probabilités

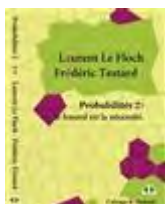
Volume 1, Le hasard est la nécessité

Le Floch, Laurent, Testard, Frédéric

Paris : Calvage et Mounet, 2020. (Mathématiques en devenir)

Introduction aux concepts et méthodes des cadres classiques des probabilités, couvrant les programmes de lycée et de licence : les expériences aléatoires finies, dénombrables et continues. Avec plus de 700 exercices pour mettre en pratique les notions apprises.

À la Bpi, niveau 2 : **519 LEF**



Probabilités

Volume 2, Le hasard est la nécessité

Le Floch, Laurent, Testard, Frédéric

Paris : Calvage et Mounet, 2021. (Mathématiques en devenir)

Présente le cadre général qui permet d'unifier les différentes approches présentées dans le premier volume. Une première partie est consacrée à la théorie des probabilités abstraites, qui s'appuie sur l'intégration de Lebesgue. Les auteurs proposent ensuite une série de résultats asymptotiques avant de décrire quelques grands problèmes et théories, classiques ou peu connus.

À la Bpi, niveau 2 : **519 LEF**



Statistique : estimation des incertitudes : cours et applications en langage Python

Baudin, Gérard

Paris : Ellipses, 2020. (Technosup)

Une présentation des techniques d'estimation des incertitudes, faisant le point sur l'ensemble des méthodes et analysant leurs avantages et faiblesses respectifs, avec des exemples variés traités en langage Python pour les comparer.

À la Bpi, niveau 2 : **519(07) BAU**



Théorie des probabilités : cours d'introduction avec application à la statistique mathématique

Pfister, Charles-Edouard

Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2012. (Enseignement des mathématiques).

Présentation de l'ensemble des notions et outils de base de la théorie des probabilités, et plus particulièrement de la loi des grands nombres et du théorème de la limite centrale.

À la Bpi, niveau 2 : **519 PFI**

Le « hasard quantique » : une nouvelle approche



3 minutes pour comprendre les 50 plus grandes théories de la physique quantique

Clegg, Brian

Paris : Courrier du livre, 2015. (3 minutes pour comprendre)

Expose les théories et les applications pratiques de la physique quantique avec des nombreuses illustrations et des fiches d'information sur les plus grands physiciens.

À la Bpi, niveau 2 : **53(076) CLE**



Aléa : les métamorphoses du hasard : quand l'imprévisible imprègne les lois de l'atome, du monde vivant et du cosmos

Rothen, François

Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2019. (Focus science)

Introduction aux débats des sciences physiques qui démontre en quoi la prise en compte du hasard, notion d'apparence scientifique, est inévitable depuis que la physique quantique postule avec succès que les probabilités régissent le monde microscopique et condamne toute prédiction à long terme. Le spécialiste se demande ensuite quel peut être l'impact de cet

aléatoire sur les lois de la nature.

À la Bpi, niveau 2 : **539 ROT**



Aux limites de la physique : les paradoxes quantiques

Rothen, François

Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2012. (Focus science)

Dans les années 1920, la révolution quantique bouleverse le cadre naturel de la science moderne. Elle donne une place de choix au hasard et met en scène une constellation de phénomènes inexplicables. Un panorama de cette révolution qui introduit dans un monde différent.

À la Bpi, niveau 2 : **53(076) ROT**



Les dés jouent-ils aux dieux ? : les mathématiques de l'incertitude

Stewart, Ian

Paris : Dunod, 2020. (Quai des sciences)

Une histoire de l'appréhension mathématique de l'incertitude, explorant des domaines divers comme la physique, l'économie, la justice et la mécanique quantique. L'ouvrage permet de familiariser le lecteur avec les notions et les théories fondamentales des probabilités, comme le théorème de Bayès.

À la Bpi, niveau 2 : **51 STE**



Dieu joue-t-il aux dés ? : les nouvelles mathématiques du chaos

Stewart, Ian

Paris : Flammarion, 2014. (Champs. Sciences, n° 411)

Aujourd'hui une nouvelle science du chaos conduit les scientifiques à repenser les idées fondamentales qui expliquent le fonctionnement de l'Univers. Les systèmes obéissant à des lois strictes peuvent, en effet, se conduire d'une manière aléatoire, et aboutir à des résultats qui ne sont ni constants ni prédictibles.

À la Bpi, niveau 2 : **530 STE**



L'impensable hasard : non-localité, téléportation et autres merveilles quantiques

Gisin, Nicolas

Paris : O. Jacob, 2016. (Poches Odile Jacob. Sciences, n° 418)

Une exploration des phénomènes paradoxaux relevés dans le domaine de la physique quantique, tels que la notion d'intrication, qui révèle l'existence d'un hasard ubiquitaire capable de se manifester au même moment dans plusieurs endroits de l'Univers.

À la Bpi, niveau 2 : **530.3 GIS**



L'intelligence et le calcul : de Gödel aux ordinateurs quantiques

Delahaye, Jean-Paul

Paris : Pour la science, 2002. (Bibliothèque scientifique)

Aujourd'hui, les ordinateurs sont devenus équivalents en capacité de traitement de l'information au cerveau humain, ce qui amène à plusieurs interrogations : Les ordinateurs finiront-ils par dépasser l'intelligence humaine ? Est-ce la fin de l'homme biologique ? Quel est le rapport entre hasard et calcul ? Qu'est-ce que la certitude mathématique ?

À la Bpi, niveau 2 : **518 DEL**

Petit voyage dans le monde des quanta



Klein, Etienne

Paris : Flammarion, 2016. (Champs. Sciences, n° 557)

Le scientifique explique les bases de la physique quantique et les circonstances de sa naissance et montre en quoi elle a constitué une révolution conceptuelle majeure. Il évoque les difficultés liées à sa vulgarisation, expose ses applications futuristes et met en garde contre certaines extrapolations hasardeuses de ses acquis.

À la Bpi, niveau 2 : **530.3 KLE**

Un clin d'œil vers les arts !

Car le hasard s'invite dans toutes les disciplines.



Par hasard

Paris : RMN-Grand Palais ; Marseille : Musées de Marseille, 2019.

Victor Hugo cherchant l'au-delà dans les taches d'encre, Edgar Degas et les monotypes ou encore César compressant des détritres, du milieu du XIXe siècle à nos jours, de nombreux artistes ont joué avec l'idée d'une création opportuniste d'où tout résultat déterminé serait absent, s'affranchissant des règles de la représentation. Une cinquantaine de ces dispositifs expérimentaux sont recensés ici.

À la Bpi, niveau 3 : **7.15 THE**

Présentation de la manifestation :

<https://www.enrevenantdelexpo.com/2019/10/04/par-hasard-a-la-vieille-charite-et-a-la-friche-la-belle-de-mai-marseille/>

Revue

La bibliothèque est abonnée à 10 revues consacrées aux mathématiques. Ces revues de vulgarisation ou de niveau universitaire sont accessibles au niveau 2 de la bibliothèque.

American Mathematical Monthly 51(0) AME

Au fil des maths 51(0) BUL

Bulletin de la Société mathématique de France 51(0) BUL 10

Bulletin des sciences mathématiques 51(0) BUL 13

Enseignement mathématique (L') 51(0) ENS

Journal des mathématiques pures et appliquées 51(0) JOU

Quadrature 51(0) QUA

RMS : Revue de la filière mathématique 51(0) REV 10

Revue d'histoire des mathématiques 51(0) REV 11

Tangente 51(0) TAN

D'autres publications proposent des articles consacrés au hasard :



Dans ce numéro, 40 pages sont consacrées au hasard. Depuis toujours l'homme souhaite contrôler l'aléatoire. De nombreuses disciplines scientifiques l'étudient le scrutent et tentent de le contourner ou d'en tirer profit.

« le Hasard et ses lois ». In : **La Recherche**. N.549-550, août 2019

A la Bpi : Niveau 2. Cote : **5(0) REC**



La physicienne Alexia Auffèves explique dans un court article la différence entre le hasard « classique » et le hasard « quantique ». Elle évoque aussi les possibilités des ordinateurs quantiques et leur puissance de calcul.

« Le jeu du hasard et de la physique ». In **Carnets de science. La revue du CNRS**.n.4, 2018.

A la Bpi : Niveau 2. Cote : **5(0) CAR**



Incidents, accidents, aléas, catastrophes, défaillances, dérèglement...se produisent – malgré toute le soin apporté à les combattre – dans tous les domaines : activité et réalisations humaines, cycles de la nature. Différents chercheurs

« En cas de panne » in : **Techniques & Culture**. 2019/2 (n° 72). Sous la direction de Mathilde Bourrier, et Nicolas Nova. Paris : Éditions de l'EHESS.

<https://www.cairn.info/revue-techniques-et-culture-2019-2.htm?contenu=sommaire>

A la Bpi : consultable uniquement sur les postes multimédias



CNRS. Le journal. Pour consulter les derniers numéros et les

archives.

<https://lejournal.cnrs.fr/numeros-papiers>

Ressources numériques



L'ENCYCLOPEDIE UNIVERSALIS constitue une véritable mine pour obtenir des définitions et explications de termes. Accessible via le catalogue ou l'onglet Bpi Numérique, rubrique sciences, cette ressource propose des articles - avec

graphiques et formules - rédigés par des enseignants chercheurs.

Une carte mentale, associée à chaque article, permet d'élargir sa recherche.

Exemples d'articles :

→ **A la Bpi, consultable sur les postes multimédias**



Cette ressource propose 14000 articles spécialisés en sciences de l'ingénieur : **TECHNIQUES DE L'INGENIEUR.**

Il s'agit d'une base de données spécialisée sur l'information scientifique technique et industrielle en langue française proposant : articles de référence, fiches pratiques, un espace d'actualités (magazines thématiques, vidéos).

Seule une recherche avancée et une connaissance certaine du calcul du hasard, des probabilités au sein des différents domaines d'expertise permettent d'obtenir des résultats ciblés.

<https://www.techniques-ingenieur.fr/>

→ **A la Bpi, consultable sur les postes multimédias**

→ **Le contenu en version imprimée est disponible au niveau 3 : 62 TEC**



En Parallèle, en libre consultation, l'Encyclopédie libre **WIKIPEDIA** propose une série de rubriques très détaillées consacrées aux sciences et à leurs applications.

→ **A la Bpi, consultable sur les postes multimédias**



Congrès mondial sur le hasard. 1, 2, 3 juillet 2021. Au Conservatoire national des arts et métiers, Paris.

TimeWorld est un congrès scientifique mondial. Jusqu'alors, il s'est tenu 2 fois à Paris. En 2019, à la cité des sciences et de l'industrie, le temps était à l'honneur. En 2021, 1-2-3 juillet, le Conservatoire national des arts et métiers accueille cette manifestation. « **TimeWorldEvent questionne, pour sa deuxième édition, le hasard sous toutes ses formes, théoriques, appliquées et prospectives** ».

Scientifiques, artistes, sociologues et philosophes proposent des conférences et tables rondes.

<https://timeworldevent.com/2021/fr/>



Ces nombreux débats conduits par des chercheurs de renom sont accessibles sur You Tube :

<https://cutt.ly/bEm441F>



Palais de la découverte. Une rubrique consacrée au hasard dans les mathématiques, réalisée dans le cadre de Dessine-moi les sciences. 2020.

<https://www.palais-decouverte.fr/fr/lascienceestla/dessine-moi-les-sciences/le-hasard-en-mathematiques/>



Micmaths. Chaîne Youtube de Mikaël Launay, mathématicien. La puissance organisatrice du hasard. Durée. 1h47.

<https://www.youtube.com/watch?v=2Wq6H8GMVm0>



La vidéothèque numérique de l'enseignement supérieur, **CANAL U**, propose des cours en ligne dans de nombreuses disciplines. Possibilité de filtrer les résultats

Canal U. Dessiner au hasard, c'est gagné ! Pierre Calka. 12 novembre 2015. 55 minutes

https://www.canal-u.tv/video/universite_de_rouen/dessiner_au_hasard_c_est_gagne.19589

Emissions radiophoniques



La sérendipité : Quel rôle joue le hasard dans la science ? Science publique par Michel Alberganti. Avec Danielle Bourcier , linguiste, directrice de recherche au CNRS, **Jean-Marie Brom, physicien des particules au CNRS, Sylvie Catellin , maître de conférences en science de l'information et de la communication à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelynes, Robert Vallée , cybernéticien, professeur émérite à l'université Paris-Nord. 25 février 2011. 57 minutes

<https://www.franceculture.fr/emissions/science-publique/la-serendipite-quel-role-joue-le-hasard-dans-la-science>



Peut-on calculer le hasard ? La méthode scientifique par Nicolas MartinIvar Ekeland, mathématicien, passionné par le hasard Gilles Pagès, professeur à l'UPMC, Laboratoire de Probabilités et Modèles Aléatoires. 3 mars 2017. 54 minutes

<https://www.franceculture.fr/emissions/la-methode-scientifique/peut-calculer-le-hasard-0>