

INDEX - Mécanique électromagnétique des particules élémentaires

(Le modèle trispatial)

André Michaud

Service de Recherche Pédagogique

→ [Click here for English version](#)

→ [Haga clic aquí para versión en español](#)

→ [Hier anklicken für die deutsche Übersetzung](#)

Projet de recherche entrepris en 1998 pour démontrer la validité de la méthode de raisonnement par perception de cohérences, expliquée dans le projet de recherche sur la [neurolinguistique générale](#), qui émergea de la Sémantique Générale développée par Alfred Korzybski, lorsque les propriétés du réseau neuronal multicouche du néocortex sont correctement utilisées.

Cet index est structuré comme suit. Les liens vers tous les articles sont classés dans l'ordre inverse de publication formelle, en commençant par le lien vers les textes de la présentation initiale de conférence et de l'article soumis au Congrès-2000 en juillet 2000, qui se trouve à la fin de l'index, à l'exception de la série d'articles publiés en 2013 dans un journal d'ingénierie, qui sont listés dans leur ordre de parution dans leur section séparée.

À l'exception de la présentation de Noel Coughlin qui renvoie directement à sa vidéo sur la chaîne Youtube de Daniel Friedman, tous les liens mènent à une page de présentation de l'article, à la suite de laquelle une traduction formelle du texte de l'article initialement publié en anglais est fournie. Un lien vers l'article original publié dans l'un des journaux scientifiques est également présent dans cette page de présentation, permettant un accès direct au site du journal et à l'article original disponible sur leur site.

De nombreux articles publiés dans des journaux autres que d'ingénierie ont également été republiés sur invitation des éditeurs, en versions enrichies, en tant que chapitres de livres dans une collection d'ouvrages scientifiques – *Book Publisher International*. Étant donné que les éditeurs de cette collection proposent de développer certains aspects de l'article original republié, quelques aspects des analyses effectuées dans les articles originaux n'ont pas été publiés dans les revues initiales et ne sont disponibles que dans les chapitres de livres republiés. Le texte intégral de ces chapitres de livres est toutefois disponible suite à leur page de présentation. Pour les lecteurs souhaitant ne pas manquer certains aspects des questions moins complètement abordées dans la publication initiale du journal, il est suggéré de visiter également ces versions republiées, ou de lire de préférence la version republiée qui est plus complète, parfois sur des points critiques qui n'ont pas pu figurer dans les versions initiales en raison des limites de taille imposées par les revues scientifiques.

Le domaine des interactions entre les particules électromagnétiques élémentaires au niveau subatomique et de leur nature électromagnétique est si vaste et abstrait, et si peu lié à la physique traditionnelle, qu'il a été choisi, au lieu de préparer un ouvrage unique dont le nombre de pages aurait dépassé le millier, de diviser l'analyse en plusieurs parties, chacune abordant un aspect spécifique du domaine.

Même si chaque article est indépendant et analyse complètement un aspect particulier, la séquence a été établie de telle sorte que chaque nouvel article s'appuie sur les analyses précédemment rendues publiques, ce qui signifie, par exemple, qu'il est suggéré pour le lecteur souhaitant acquérir une compréhension complète du domaine, de lire les articles dans l'ordre des dates de publication.

Corrélation de la mécanique électromagnétique des particules élémentaires avec la Synergétique

Corrélation par Noel Coughlin du modèle trispacial de la mécanique électromagnétique des particules élémentaires, entre autres développements par d'autres chercheurs, avec la Synergétique, soit l'étude empirique des systèmes en transformation développée par Buckminster Fuller, qui était familier avec les travaux de Korzybski au sujet de la cognition et la résolution de problèmes, conduisant à une nouvelle théorie unifiée.

Ce fut Arthur Young, qui fut le seul étudiant d'Oswald Veblen, soit le seul professeur de théorie relativiste à Princeton en 1925, qui lui suggéra que pour établir une théorie unifiée des champs, il devrait commencer par apprendre les modèles géométriques et numériques de la Synergétique pour ensuite apprendre la théorie électromagnétique en vue de relier clairement la Synergétique à la réalité physique, ce qui a gardé son attention concentrée vers la réalisation de ce projet d'unification.

Le résultat fructueux de son projet est décrit sommairement par lui-même dans une conversation avec Daniel Friedman présentée dans la vidéo suivante (durée : environ une heure et demie):

- Noel Coughlin: Origins of gravity, electromagnetism and the inverse square law

De $E=m_0c^2$ dans l'espace normal à $E=m_0c_{IC_K}$ dans les espaces complexes de configuration

Synthèse finale du projet de mécanique électromagnétique

Établissement des caractéristiques d'oscillation électromagnétique du quantum d'énergie stabilisé de la masse au repos invariante de l'électron et de celui de son énergie porteuse variable dans leurs espaces de configuration complexes, qui n'admettent la présence d'aucune singularité physique, étant donné que tous les quanta d'énergie dont est constituée la matière et l'énergie en mouvement libre atteignent des états d'oscillation d'action stationnaires stables à des niveaux d'énergie bien inférieurs à la zone dans laquelle des singularités pourraient se développer.

- De $E=m_0c^2$ dans l'espace normal à $E=m_0c_{IC_K}$ dans les espaces complexes de configuration

- From $E=m_0c^2$ in normal space to $E=m_0c_{IC_K}$ in the complex configuration Spaces

Michaud, A. (2024) *From $E=m_0c^2$ in normal space to $E=m_0c_{IC_K}$ in the complex configuration Spaces*. International Journal of Engineering Research and Development e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. July, 2024. Volume 20, Issue 7. PP. 532-572.

- De $E=m_0c^2$ en el espacio normal a $E=m_0c_{IC_K}$ en los espacios de configuración complejos

- Von $E=m_0c^2$ im Normalraum zu $E=m_0c_{IC_K}$ in den komplexen Konfigurationsräumen

Analyse critique des origines du Principe d'incertitude de Heisenberg

Analyse des étapes initiales du processus logique suivi par Louis de Broglie dans l'établissement de l'équation de l'onde de phase de l'électron dans sa thèse de 1924 qui a déclenché le développement de la Mécanique ondulatoire lorsqu'Erwin Schrödinger formalisa ce concept avec son équation d'onde vectorielle. Ce développement fut bientôt suivi par la Mécanique quantique, lorsque Schrödinger prouva que la Mécanique matricielle développée indépendamment par Werner Heisenberg était équivalente à la Mécanique ondulatoire; les deux théories laissant place à un certain degré d'incertitude quant à la localisation physique de l'électron en mouvement. C'est ce qui conduisit Heisenberg à également formaliser le Principe d'incertitude pour tenir compte de cette situation. Nous analyserons dans cet article la raison pour laquelle la vitesse de l'onde de phase établie par de Broglie a généré cette incertitude dans la localisation de l'électron en mouvement à la lumière de l'état actuel des connaissances sur le comportement de l'électron en mouvement en vue d'établir la pertinence du maintien du Principe d'incertitude dans l'étude du niveau de magnitude subatomique.

Analyse de l'utilisation historique de la mauvaise fréquence qui a donné lieu au concept de groupe d'ondes pour représenter l'énergie du momentum de l'électron développé par Louis de Broglie et au Principe d'incertitude développé par Werner Heisenberg.

- **Analyse critique des origines du Principe d'incertitude de Heisenberg**

- **Critical Analysis of the Origins of Heisenberg's Uncertainty Principle**

Michaud, A. (2024) *Critical Analysis of the Origins of Heisenberg's Uncertainty Principle*. Journal of Modern Physics. **15**, No. 6. 765-795.

- **Análisis crítica de los orígenes del Principio de Incertidumbre de Heisenberg**

- **Kritische Analyse der Ursprünge von Heisenbergs Unschärferelation**

Évolution du plan complexe vers le système de coordonnées du Quaternion jusqu'à la géométrie trispatiale

L'objet de cet article est une analyse comparative des caractéristiques géométriques de l'ensemble des vecteurs unitaires 2D du plan complexe tels qu'ils sont utilisés en Mécanique Quantique et dans le traitement des circuits électriques LC, de l'ensemble 3D des vecteurs unitaires de l'hypersphère de Hamilton tels qu'ils sont utilisés en théorie quantique et enfin de l'ensemble des vecteurs unitaires 3x3D de la géométrie trispatiale tels qu'ils sont utilisés en mécanique électromagnétique. Analyse des implications de l'extension de l'utilisation du système de coordonnées de l'hypersphère au traitement des circuits LC et au système de coordonnées cartésiennes 3D traditionnel, et des conséquences de l'utilisation d'une propriété unique du produit vectoriel croisé des vecteurs unitaires complexes du quaternion d'inverser la direction d'application du vecteur unitaire réel résultant, dans le développement de la mécanique électromagnétique au moyen de la géométrie trispatiale.

- **Évolution du plan complexe vers le système de coordonnées du Quaternion jusqu'à la géométrie trispatiale**

- **Evolution From the Complex Plane to the Quaternion Coordinate System to the Trispatial Geometry**

Michaud, A. (2024) *Evolution From the Complex Plane to the Quaternion Coordinate System to the Trispatial Geometry*. International Journal of Engineering Research and Development e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. March 2024. Volume 20, Issue 3. pp. 108-130

- **Evolución del plano complejo al sistema de coordenadas del cuaternión y a la geometría tresespacial**

- **Entwicklung von der komplexen Ebene zum Quaternion-Koordinatensystems zur dreiräumlichen Geometrie**

Mécaniques électromagnétique et cinématique synchronisées dans leur champ vectoriel commun

Version finale

Version finale augmentée d'un article formellement publié en mai 2023, republié sur invitation en septembre 2023 pour établir les relations mathématiques claires qui existent entre la mécanique cinématique et la mécanique électromagnétique, conformément au projet de Wilhelm Wien formulé en 1901. Cette harmonisation a été rendue possible par l'intégration dans la mécanique cinématique de l'augmentation de la masse de l'électron en fonction de sa vitesse, telle qu'elle a été mesurée par Walter Kaufmann au moyen de ses expériences en chambre à bulles, et confirmée par H. A. Lorentz et tous les physiciens de pointe qui ont analysé ses données ; et l'établissement des structures électromagnétiques et des interactions mutuelles de l'ensemble restreint des particules élémentaires stables dans le cadre de la géométrie vectorielle trispatiale qui émerge naturellement de la relation triplement orthogonale que Maxwell a découvert entre le champ magnétique, le champ électrique et la direction de mouvement de la lumière dans le vide. Description des complexes vectoriels trispatiaux locaux de l'ensemble restreint des particules élémentaires stables, de leurs combinaisons stables jusqu'au niveau atomique et finalement, des quatre niveaux de résonance stationnaires stables du champ vectoriel trispatial. Analyse de la confirmation expérimentale de la nature magnétique du spin de l'électron ; et établissement de sa relation avec le concept de monopôle magnétique, des liaisons moléculaires covalentes, du remplissage des orbitales électroniques par paires d'électrons, de la génération de paires de Cooper, et de l'interprétation correspondante de l'expérience de Stern-Gerlach.

- **Mécaniques électromagnétique et cinématique synchronisées dans leur champ vectoriel commun**

- **Electromagnetic and Kinematic Mechanics Synchronized in their Common Vector Field**

Michaud, A. (2023) *Electromagnetic and Kinematic Mechanics Synchronized in their Common Vector Field: A Mathematical Relation*. In: Dr. Madogni Vianou Irene, Editor. Current Perspective to Physical Science Research Vol. 3. November 23, 2023, Page 55-131

- **Mecánicas Electromagnética y Cinemática Sincronizadas en sus Campo Vectorial Común**

- **Elektromagnetische und kinematische Mechaniken synchronisierten in ihrem gemeinsamen Vektorfeld**

Introduction à la mécanique cinématique et électromagnétique synchronisée

Introduction à la physique fondamentale selon l'harmonisation parallèle des mécaniques cinématique et électromagnétique, conformément au projet de Wilhelm Wien, qui a nécessité l'intégration en mécanique cinématique de l'augmentation de masse de l'électron en fonction de sa vitesse, tel que mesurée par Walter Kaufmann pendant ses expériences avec chambre à bulle, et analysé et confirmé par H.A. Lorentz et tous les physiciens de premier plan qui ont ensuite réexaminé ces données.

Description des 4 niveaux stationnaires d'intensité du champ vectoriel trispatal et de leurs complexes vectoriels.

- **Introduction à la mécanique cinématique et électromagnétique synchronisée**

- **Introduction to synchronized kinematic and electromagnetic mechanics**

Michaud, A. (2023) *Introduction to synchronized kinematic and electromagnetic mechanics*. Journal of Modern Physics, **14**, 876-932

- **Introducción a la mecánica cinemática y electromagnética sincronizada**

- **Einführung in die synchronisierte kinematische und elektromagnetische Mechanik**

Démystification de l'équation de force de Lorentz

L'équation de force de Lorentz $F = q(\mathbf{E} + \mathbf{v} \times \mathbf{B})$, qui est utilisée par la communauté des ingénieurs depuis le début du 20e siècle pour contrôler le mouvement des électrons sur trajectoires libres, dans un large éventail d'applications techniques, est une équation généralisée qui fut initialement développée par Hendrik Antoon Lorentz au début du 20e siècle, et qui traite, en une seule formulation, deux aspects très différents du comportement des électrons en mouvement libre. Cet article a pour but de mettre en perspective le contexte historique dans lequel l'équation a été développée, et de clarifier la manière dont ses deux différents aspects peuvent être clairement séparés pour fins de calcul pratique et utilisation dans la recherche fondamentale en physique, pour aider à réconcilier la mécanique classique/relativiste et la mécanique quantique avec l'électromagnétisme et, en particulier, de quelle manière son premier terme peut être lié à la gravitation tandis que son second terme peut être lié à la masse mesurable du point de vue électromagnétique.

- **Démystification de l'équation de force de Lorentz**

- **Demystifying the Lorentz Force Equation**

Michaud, A. (2022) *Demystifying the Lorentz Force Equation*. Journal of Modern Physics, Vol.13 No.5, May 2022, 776-838 DOI: 10.4236/jmp.2022.135046

- **Desmistificación de la ecuación de fuerza de Lorentz**

- **Entmystifizierung der Lorentz-Kraftgleichung**

Notre Univers électromagnétique

Hypothèse de l'établissement et de la croissance progressive de l'univers à partir de considérations strictement électromagnétiques, tel que suggéré par Einstein vers la fin de sa vie. Discussion des relations conflictuelles entre les diverses théories actuelles des trous noirs et du Big Bang. Discussion de la possibilité d'une augmentation adiabatique progressive du niveau d'énergie dans l'univers à partir d'un hypothétique niveau d'énergie zéro dans le vide au début de l'univers, comme solution alternative au point d'équilibre zéro-énergie conservateur stable dans le vide postulé par la théorie des champs quantiques (QFT). Proposition d'un processus alternatif pour l'origine de l'Univers fondé sur une géométrie spatiale étendue émergeant de l'interprétation initiale de Maxwell de la relation entre les champs électriques et magnétiques \mathbf{E} et \mathbf{B} , conduisant à une nouvelle perspective sur les aspects objectifs et subjectifs de la dimension temps.

Une version augmentée d'un article initialement publié en 2016 a été republiée sur invitation en 2021 comme chapitre de livre sous le titre "[*Our Electromagnetic Universe*](#)" dans le livre intitulé "[*Newest Updates in Physical Science Research Vol. 12*](#)" qui fait partie d'une collection qui présélectionne des articles jugés dignes d'attention dans l'offre globale, pour les rendre plus immédiatement disponibles à la communauté.

- [Notre univers électromagnétique](#)

- [Our Electromagnetic Universe](#)

Michaud, A. (2021) *Our Electromagnetic Universe*. In: Dr. Mohd Rafatullah, Editor. *Newest Updates in Physical Science Research Vol. 12*. 23 July 2021, Page 64-82. <https://doi.org/10.9734/bpi/nupsr/v12/11459D>

- [Nuestro Universo electromagnético](#)

- [Unser elektromagnetisches Universum](#)

Le dernier défi – Version finale

Une version étendue d'un article publié en 2017 qui donnait un aperçu du dernier défi restant en physique fondamentale a été republiée sur invitation en 2021 sous forme d'un chapitre d'un livre en version finale sous le titre "[*The Last Challenge of Modern Physics: Perspective to concept and model analysis*](#)" dans le livre intitulé "[*Newest Updates in Physical Science Research Vol. 4*](#)", qui fait partie d'une collection qui présélectionne des articles jugés dignes d'attention dans l'offre globale, pour les rendre plus immédiatement disponibles à la communauté.

Une **Annexe A** a été ajoutée à la version republiée, résumant la synthèse de Maxwell de l'ensemble des équations électromagnétiques et présentant les formes de premier niveau de ces équations qui sont applicables aux particules électromagnétiques élémentaires individuelles en tant qu'extensions de la quatrième équation de Maxwell pour les photons électromagnétiques et de l'équation de la force de Lorentz pour les particules élémentaires telles que l'électron.

- [Le dernier défi de la physique moderne: Perspective en matière d'analyse des concepts et des modèles](#)

- [The Last Challenge of Modern Physics: Perspective to concept and](#)

model analysis

Michaud, A. . (2021). *The Last Challenge of Modern Physics: Perspective to Concept and Model Analysis*. In: Dr. Jelena Purenovic, Editor. *Newest Updates in Physical Science Research Vol. 4*, 1–29.

- **El último reto de la física moderna: Perspectiva sobre el análisis de conceptos y modelos**
- **Die letzte Herausforderung der modernen Physik: Perspektive zur Konzept- und Modellanalyse**

Processus adiabatiques – Version finale

Une version amplifiée d'un article concernant les processus adiabatiques au niveau subatomique initialement publié en 2016 a été republiée sur invitation en 2021 en tant que chapitre d'un livre en version finale sous le titre "[*On adiabatic processes at the subatomic level*](#)" dans le livre intitulé "[*Newest Updates in Physical Science Research Vol. 4*](#)" qui fait partie d'une collection qui présélectionne des articles jugés dignes d'attention dans l'offre globale, pour les rendre plus immédiatement disponibles à la communauté.

- **Sur les processus adiabatiques au niveau subatomique**
- **On adiabatic processes at the subatomic level**

Michaud, A. . (2021). *On Adiabatic Processes at the Subatomic Level*. In: Dr. Jelena Purenovic, Editor. *Newest Updates in Physical Science Research Vol. 4*, 30–62.

- **Sobre los procesos adiabáticos al nivel subatómico**
- **Über adiabatischen Prozessen auf subatomarer Ebene**

Le photon de de Broglie – Version finale

Version augmentée d'un article séminal concernant la possible structure interne des photons électromagnétiques localisés, initialement publié en 2016 et republié sur invitation en 2021 en tant que chapitre d'un livre en une version finale sous le titre "[*De Broglie's Double Particle Photon*](#)" dans le livre intitulé "[*Newest Updates in Physical Science Research Vol. 4*](#)" qui fait partie d'une collection qui présélectionne des articles jugés dignes d'attention dans l'offre globale, pour les mettre à la disposition plus immédiate de la communauté.

En hommage à la contribution de Paul Marmet au développement de la mécanique électromagnétique des particules élémentaires, une **Annexe A** a été ajoutée à la version rééditée, soulignant sa contribution à la science et incidemment la "haute estime" manifestée pour les réalisations de ce chercheur et expérimentaliste hors du commun par ses collègues et les autorités de l'*Université d'Ottawa*, ainsi que par le *Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada*:

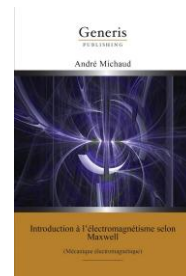
- **Le photon à double-particule de de Broglie**
- **De Broglie's Double-Particle Photon**

Michaud, A. (2021). *De Broglie's Double-Particle Photon*. In: Dr. Jelena Purenovic, Editor. *Newest Updates in Physical Science Research Vol. 4*, 63–102.

- **El fotón de doble partícula de De Broglie**
- **De Broglies Doppelteilchen Photon**

Monographie finale

Introduction à la théorie électromagnétique initiale de Maxwell avec analyse plus approfondie conduisant à l'établissement au niveau subatomique d'une mécanique claire d'émission et d'absorption de photons électromagnétiques et de stabilisation des électrons dans les atomes. La découverte qui en a résulté de la nature adiabatique de l'énergie induite dans toutes les particules élémentaires chargées, liée à la première équation de Maxwell, tend à confirmer la conclusion à laquelle Einstein était parvenu vers la fin de sa vie, à savoir que la gravitation semble suivre le modèle de l'électromagnétisme.



Introduction à l'électromagnétisme selon Maxwell

L'interprétation initiale de Maxwell – Version finale

Un développement récent très positif s'est produit concernant les trois articles reproduits et complétés en tant que Chapitre 1, Chapitre 2 et Chapitre 3 de cet ouvrage, qui ne peut qu'accélérer la re-familiarisation de la communauté avec l'interprétation initiale de Maxwell et ainsi contribuer à la meilleure compréhension de la réalité physique qu'elle semble favoriser.

L'article publié formellement intitulé "*Electromagnetism according to Maxwell's Initial Interpretation*" reproduit et complété en français en tant que **Chapitre 1** a été choisi pour être republié avec un nouveau titre pour tenir compte de l'explication plus claire donnée dans le livre de la raison pour laquelle Einstein soupçonnait que la gravitation était liée à l'électromagnétisme, dans le livre intitulé "*New Insights into Physical Science Vol. 10*", qui fait partie d'une collection qui présélectionne les articles jugés dignes d'attention parmi l'offre globale, pour être mis à la disposition de la communauté.

L'article original a été initialement publié en janvier 2020 dans le Journal of Modern Physics et est mentionné plus loin, ainsi que sa traduction en français.

- **Mise en évidence de l'interprétation initiale de Maxwell de l'électromagnétisme**

- **Emphasizing Electromagnetism according to Maxwell's Initial Interpretation**

Michaud, André (2020) *Emphasizing the Electromagnetism according to Maxwell's Initial Interpretation*. In: Dr. Thomas F. George, Editor. Chapter 4 In *New Insights into Physical Science Vol. 10*. West Bengal, India: Book Publisher International. 2020.

(PROMOTIONAL VIDEO)

- **Subrayando la interpretación inicial de Maxwell sobre el electromagnetismo**

- **Hervorhebung von Maxwells ursprünglicher Interpretation des**

Elektromagnetismus

Les états de résonance de l'atome d'hydrogène – Version finale

L'article intitulé "*The Hydrogen Atom Fundamental Resonance States*" ("*Les états de résonance fondamentaux de l'atome d'hydrogène*"), reproduit en français au **Chapitre 2** a été choisi pour republication en tant que l'un des chapitres du livre intitulé "*New Insights into Physical Science Vol. 6*", par la maison "*Book Publisher International*", dont l'objectif est de procurer à la communauté académique globale les ouvrages qu'elle identifie et considère comme appartenant le plus haut niveau de recherche éducative dans l'offre globale. Le titre de cette republication a été changé pour "*An Overview of The Hydrogen Atom Fundamental Resonance States*" ("*Une vue d'ensemble des états de résonance fondamentaux de l'atome d'hydrogène*") pour rendre compte de l'inclusion de certaines sections des articles reproduits en tant que chapitre 1 et chapitre 3. Ces nouvelles sections couvrent la mécanique de l'émission et de l'absorption des photons initialement publiée dans la Référence [9], objet du Chapitre 1, et de l'analyse et résolution selon la perspective trispaciale de la problématique "*mouvement absolu / mouvement relatif*" précédemment publiée dans la Référence [15].

- **Vue d'ensemble des états de résonance de l'atome d'hydrogène**

- **Overview of the Hydrogen Atom Resonance States**

André Michaud. (2020) *An Overview of The Hydrogen Atom Fundamental Resonance States*. In: Dr. Mohd Rafatullah, editor. *New Insights Into Physical Science Vol. 6*. West Bengal, India: Book Publisher International. 2020.

(PROMOTIONAL VIDEO)

- **Visión general de los estados de resonancia del átomo de hidrógeno**

- **Überblick über die Resonanzzustände des Wasserstoffatoms**

Gravitation, MQ, États d'équilibre – Version finale

Finally, the paper titled "*Gravitation, Quantum Mechanics and the Least Action Electromagnetic Equilibrium States*" reproduced and expanded in **Chapter 3** was chosen to be republished as one of the chapters of the eBook titled "*Prime Archives in Space Research*", by *Vide Leaf Prime Archives*, whose aim is to promote scientific research in the world by making research results considered state-of-the-art available to young researchers to facilitate their application in their research practices.

- **Gravitation, Quantum Mechanics and the Least Action Electromagnetic Equilibrium States**

Michaud, A. (2020) *Gravitation, Quantum Mechanics and the Least Action Electromagnetic Equilibrium States*. In: Aménosis Lopez, editor. *Prime Archives in Space Research*. Hyderabad, India: Vide Leaf. 2020.

L'électromagnétisme selon l'interprétation initiale de Maxwell - Synthèse finale

Il est bien établi que l'électrodynamique classique, l'électrodynamique quantique (QED) ainsi que la théorie des champs quantiques (QFT) sont fondées sur la théorie ondulatoire de Maxwell et sur ses équations, mais il est beaucoup moins bien compris que ces théories ne sont pas fondées sur son interprétation initiale de la relation entre les champs **E** et **B**, mais plutôt sur celle de Ludvig Lorenz, avec laquelle Maxwell était en désaccord.

Maxwell considérait que ces deux champs devaient s'induire mutuellement cycliquement pour que la vitesse de la lumière soit maintenue, tandis que Lorenz considérait que les deux champs devaient atteindre leur intensité maximale de manière synchrone au même moment pour que cette vitesse soit maintenue, les équations permettant les deux interprétations. Toutefois, deux percées récentes permettent maintenant de confirmer que l'interprétation de Maxwell était correcte car, contrairement à l'interprétation de Lorenz, elle permet de réconcilier de façon transparente la théorie des ondes électromagnétiques de Maxwell, appliquée avec tant de succès au niveau macroscopique, avec les caractéristiques électromagnétiques applicables au niveau subatomique aux photons électromagnétiques localisés ainsi qu'aux particules électromagnétiques élémentaires chargées et massives localisées dont tous les atomes sont constitués, et permet enfin d'établir une mécanique claire d'émission et d'absorption de photons électromagnétiques par les électrons lors de leurs interactions au niveau atomique.

- **L'électromagnétisme selon l'interprétation initiale de Maxwell**

- **Electromagnetism according to Maxwell's Initial Interpretation**

Michaud, A. (2020) *Electromagnetism according to Maxwell's Initial Interpretation*. *Journal of Modern Physics*, 11, 16-80.

<https://doi.org/10.4236/jmp.2020.111003>.

- **El electromagnetismo según la interpretación inicial de Maxwell**

- **Elektromagnetismus nach der ursprünglichen Maxwellschen Interpretation**

Les états de résonance de l'atome d'hydrogène

Depuis que Schrödinger proposa une fonction d'onde pour représenter les états de résonance de moindre action dans lesquels les électrons se stabilisent dans les orbitales atomiques, les recherches ont été infructueuses pour réconcilier la fonction d'onde de Schrödinger avec les propriétés électromagnétiques des électrons. Cet article identifie et discute les propriétés d'oscillation harmoniques électromagnétiques que les électrons doivent posséder en tant que résonateurs pour expliquer ces états de résonance, ainsi que les interactions électromagnétiques entre les particules élémentaires chargées constituant les structures atomiques qui expliquent la stabilité des orbitales électroniques et nucléoniques. Un bénéfice inattendu de la géométrie spatiale plus étendue requise pour établir ces propriétés et interactions est que la symétrie fondamentale requise est respectée

par structure pour tous les aspects de la distribution de l'énergie à l'intérieur des quanta électromagnétiques.

- Les états de résonance fondamentaux de l'atome d'hydrogène

- The Hydrogen Atom Fundamental Resonance States

Michaud, A. (2018) *The Hydrogen Atom Fundamental Resonance States*. Journal of Modern Physics, **9**, 1052-1110. doi: [10.4236/jmp.2018.95067](https://doi.org/10.4236/jmp.2018.95067).

- Los estados fundamentales de resonancia del átomo de hidrógeno

- Die fundamentale Resonanzzustände des Wasserstoffatoms

Gravité, MQ, États d'équilibre

Le modèle trispacial propose un fondement alternatif de la réalité physique qui établit ce fondement ultime comme étant un niveau uniforme hypothétique de zéro énergie dans le vide au début de l'univers, au lieu de l'hypothétique niveau d'excitation zéro uniforme de l'énergie du vide quantique au début de l'univers qui est le fondement de la théorie quantique des champs (QFT en anglais).

La différence majeure est qu'au lieu de quantifier l'interaction au moyen de fluctuations naturelles présumées du vide quantique, ce modèle propose une interaction continue infinitésimalement progressive comme alternative qui offre des solutions mécaniques que la QFT n'offre pas. Soit une description conforme aux équations de Maxwell de l'induction mutuelle auto-entretenu des champs électrique et magnétique du quantum d'énergie dont est constituée chaque particule électromagnétique localisée, une explication mécanique de la stabilité des orbitales électroniques dans les structures atomiques, des indices sur la possibilité que les méthodes de la mécanique quantique puissent être appliquées à la description des états de résonance à l'intérieur des nucléons d'une manière plus satisfaisante que la chromodynamique quantique ne le permet, réconcilie la fonction d'onde avec la localisation permanente des électrons captifs en état de résonance orbitale et finalement associe mécaniquement la mécanique quantique à la gravitation:

- Gravitation et mécanique quantique versus les états d'équilibre électromagnétique de moindre action

- Gravitation, Quantum Mechanics and the Least Action Electromagnetic Equilibrium States

Michaud A (2017) *Gravitation, Quantum Mechanics and the Least Action Electromagnetic Equilibrium States*. J Astrophys Aerospace Technol 5: 152. doi:10.4172/2329-6542.1000152

- Gravitación y mecánica cuántica vs los estados de equilibrio electromagnético de mínima acción

- Gravitation/Schwerkraft, Quantenmechanik und die elektromagnetischen Gleichgewichtszustände der stationären Wirkung

Le dernier défi

L'article suivant met en perspective comment une nouvelle géométrie tri-spatiale de l'espace permet d'établir une mécanique des particules électromagnétiques élémentaires qui incorpore tous les processus de conversion possibles entre l'énergie électromagnétique et la masse au niveau sous-microscopique, ainsi que la séquence des équations LC tri-spatiales qui en découlent, et clarifie comment la masse, la vitesse, la pression et la charge ne peuvent être que des propriétés émergentes dues à la présence de l'énergie cinétique.

- **Le dernier défi de la physique moderne**

- **The Last Challenge of Modern Physics**

Michaud A (2017) *The Last Challenge of Modern Physics*. J Phys Math

8: 217. doi: 10.4172/2090-0902.1000217.

- **El último reto de la física moderna**

- **Die letzte Herausforderung der modernen Physik**

Processus adiabatiques

Certains aspects du modèle demandent une compréhension claire de la relation entre la séquence d'accélération adiabatique initiale et irréversible des particules massives nouvellement créées et le Principe de conservation de l'énergie, et des facteurs qui doivent être considérés pour calculer les états d'équilibre électromagnétiques de moindre action qui déterminent les états de résonances révélés par la Mécanique Quantique. Une analyse de ces aspects de la physique des particules est faite dans l'article suivant:

- **Analyse des processus adiabatiques au niveau des particules élémentaires**

- **On Adiabatic Processes at the Elementary Particle level**

(2016) J Phys Math 7: 177. doi:10.4172/2090-0902.1000177

- **Análisis de los procesos adiabáticos al nivel de las partículas elementales**

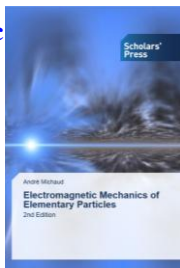
- **Analyse von adiabatischen Prozessen auf der Elementarteilchenebene**

Première monographie

Décrite pour la première fois dans un ouvrage de vulgarisation en 1999 [2], cette nouvelle géométrie de l'espace fut ensuite proposée formellement au Congrès CONGRESS-2000, "*Fundamental Problems of Natural Sciences*" [3], à l'Université d'État de St-Petersbourg, St-Petersbourg, Russie, le 5 juillet 2000.

La mécanique électromagnétique qui sous-tend ce modèle est décrite dans une monographie publiée chez *Scholars' Press*, Les *Éditions universitaires européennes* y et *Editorial academia española*.

**Electromagnetic
Mechanics
of
Elementary
Particles
Scholars'
Press**



**Mécanique
électromagnétique
des particules
élémentaires
Éditions
universitaire
européennes**



**Mecánica
electromagnética
de las partículas
elementales
editorial
académica
española**



Le photon à double particule de de Broglie

L'analyse séminale qui est à l'origine du développement du modèle des 3-espaces et de sa géométrie plus étendue de l'espace est décrite dans l'article suivant, dont la version anglaise a été acceptée par les examinateurs et éditeurs du *Journal of Physical Mathematics* comme étant conforme aux équations de Maxwell, et publié dans le numéro 7 de 2016 du journal:

- **À propos de l'hypothèse du photon à double corpuscule de Louis de Broglie**

- **On de Broglie's Double-Particle Photon Hypothesis**

(2016) J Phys Math 7: 153. doi:10.4172/2090-0902.1000153

- **Sobre la hipótesis de Louis de Broglie respecto al fotón a partícula doble**

- **Über die Hypothese des Doppelpartikelphotons von Louis de Broglie**

Articles dépendants du modèle

La séquence critique

Série d'articles dépendants du modèle et décrivant une série continue de séquences d'interactions clairement définies procurant un lien de causalité ininterrompu à partir:

- 1) des quantités d'énergie cinétiques unidirectionnelles (c'est-à-dire translationnelles) qui soutienne le momentum des particules élémentaires électromagnétiques massives et chargées et de leur complément électromagnétique qui s'induisent par accélération coulombienne,
- 2) à la libération sous forme d'un photon électromagnétique libre, de toute quantité de cette énergie qui devient en excès de la quantité précise qui est permise dans un quelconque état d'équilibre électromagnétique local stable ou métastable, comme par exemple lorsqu'un électron devient captif de l'état de résonance d'une orbitale libre d'un atome après avoir accumulé cette énergie dorénavant en excès pendant qu'il accélérât pour atteindre cet état d'équilibre,
- 3) à la création de paires électron-positon lors de la déstabilisation de photons électromagnétiques possédant une énergie de 1.022 MeV ou plus,
- 4) à la création de protons et neutrons à partir de l'interaction d'électrons et positons thermiques forcés d'interagir par groupes de trois impliquant les deux types de particules dans un volume d'espace suffisamment restreint avec une énergie insuffisante pour échapper à une capture mutuelle,
- 5) et finalement à la libération sous forme de neutrinos de tout excès momentané de masse au repos métastable (différente de l'incrément momentané de masse relativiste associé à la vitesse) lorsque des particules élémentaires massives surexcitées au moment de leur création sont forcées par l'équilibre électromagnétique local à rejoindre leur niveau le plus faible et dorénavant stable de masse au repos.

Noter que la séquence suivante d'articles devrait être lue dans l'ordre pour que le lien ininterrompu de causalité entre l'état 1) et l'état 5) devienne évident.

Les étapes 1) et 2), quoique ne dépendant pas du modèle, appartiennent à la même séquence d'interaction, et sont décrites aux **Sections 3 et 4** de l'article suivant:

1) + 2) - L'effet Corona

- The Corona Effect

International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 11 (July 2013), PP. 01-09.

- El efecto Corona

- Der Korona-Effekt

Avant de procéder à l'analyse des étapes **3)**, **4)** et **5)**, il serait important de bien comprendre le mouvement cyclique interne de l'énergie dont sont constitués les photons localisés, mouvement qui découle de l'hypothèse de Louis de Broglie concernant le photon à double-particule appliquée au modèle des 3-espaces. Ce mouvement, déjà décrit dans l'article séminal mentionné précédemment, est intégré en plus grands détails dans la séquence de causalité dans l'article suivant:

- La géométrie maxwellienne augmentée de l'espace et l'équation LC fondamentale du photon

- Expanded Maxwellian Geometry of Space Geometry and the Photon Fundamental LC Equation

International Journal of Engineering Research and Development, e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 8 (April 2013), PP. 31-45.

- La geometría maxwelliana aumentada del espacio y la Ecuación LC fundamental del fotón

- Die erweiterte Maxwellsche Geometrie des Raums und die fundamentale LC-Gleichung des Photons

3) - La mécanique de création de paires électron-positron dans le modèle trispacial

- The Mechanics of Electron-Positron Pairs Creation in the 3-Spaces Model

International Journal of Engineering Research and Development, e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 10 (April 2013), PP. 36-49.

- La mecánica de creación de pares electrón-positrón en el modelo tresespacial

- Die Mechanik der Elektron-Positron-Paarbildung im Dreiräume-Modell

4) Mécanique de création de Protons et Neutrons dans le modèle trispacial

- The Mechanics of Neutron and Proton Creation in the 3-Spaces Model

International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN : 2278-800X. Volume 7, Issue 9 (July 2013), PP.29-53.

- **Mecánica de creación de protones y neutrones en el modelo tresespacial**
- **Mechanik der Protonen- und Neutronenbildung im Drei-Räume-Modell**

5) **Mécanique de création des neutrinos dans le modèle des 3-espaces**

- **The Mechanics of Neutrinos Creation in the 3-Spaces Model**

International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 7 (June 2013), PP.01-08.

- **Mecánica de creación de los neutrinos en el modelo de los tres espacios**
- **Mechanik der Neutrino-Erzeugung im 3-Räume-Modell**

Autres articles – Ne dependant pas du modèle

Les fondements

Sans être dépendants du modèle, les articles suivants rendent cependant compte de tous les phénomènes observés à la lumière des conclusions imposées par la structure des 3 espaces orthogonaux du modèle décrit dans les articles précédents. Ils peuvent être lus dans n'importe quel ordre.

1 - Équations de champs pour photons localisés et pour particules massives en mouvement

- **Field Equations for Localized Individual Photons and Relativistic Field Equations for Localized Moving Massive Particles**

International IFNA-ANS Journal, No. 2 (28), Vol. 13, 2007, p. 123-140, Kazan State University, Kazan, Russia.

- **Уравнения поля для локализованных фотонов и релятивистских уравнений поля для локализованных движущихся массивных частиц**
- Aussi disponible: **Extended abstract** du site de l'Université d'État de Kazan.
- **Ecuaciones de campos para fotones localizados y ecuaciones relativistas de campos para partículas masivas en movimiento**
- **Feldgleichungen für lokalisierte Photonen und relativistische Feldgleichungen für bewegende lokalisierte massive Teilchen**

2- De la mécanique classique à la mécanique relativiste via Maxwell

- **From Classical to Relativistic Mechanics via Maxwell**

International Journal of Engineering Research and Development, e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 4 (March 2013), PP. 01-10.

- **De la mecánica clásica a la mecánica relativista vía Maxwell**
- **Von der klassischen Mechanik zur relativistischen Mechanik via Maxwell**

3- Unification des équations de force classiques

- Unifying all Classical Force Equations

International Journal of Engineering Research and Development, e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 6 (March 2013), PP. 27-34.

- Unificación de las ecuaciones de fuerza clásicas

- Vereinheitlichung aller klassischen Kraftgleichungen

4- Dérivation de ϵ_0 et μ_0 à partir des principes premiers

- Deriving ϵ_0 and μ_0 from First Principles

International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 4 (May 2013), PP. 32-39.

- Derivación de ϵ_0 y μ_0 a partir de los principios fundamentales

- Herleitung von ϵ_0 und μ_0 aus Grundbegriffe

5 - À propos des effets Einstein-de Haas et Barnett

- On the Einstein-de Haas and Barnett Effects

International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 6, Issue 12 (May 2013), PP. 07-11.

- Sobre los efectos Einstein-de Haas y Barnett

- Über die Einstein-de Haas- und Barnett-Effekte

6 - A propos de "l'anomalie" du moment magnétique de l'électron

- On the Electron Magnetic Moment Anomaly

International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 3 (May 2013), PP. 21-25.

- Sobre la "anomalía" del momento magnético del electrón

- Über die "Anomalie" des magnetischen Moments des Elektrons

7- Proposition pour une référence de masse invariante pour le kilogramme

- Proposal of an invariant mass reference for the kilogram

The General Science Journal 2011

8 - L'effet Corona

- The Corona Effect

International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 11 (July 2013), PP. 01-09.

- El efecto Corona

- Der Korona-Effekt

9- L'intérieur des masses planétaires et stellaires

- Inside Planets and Stars Masses

International Journal of Engineering Research and Development. e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 8, Issue 1 (July 2013), PP. 10-33.

- Dentro de las masas de los planetas y de las estrellas

- Das Innere der Planeten- und Sternmassen

10 - Sur la loi de l'inverse du cube et les monopôles magnétiques (Expérience fondatrice)

- On the Magnetostatic Inverse Cube Law and Magnetic Monopoles

International Journal of Engineering Research and Development e-ISSN: 2278-067X, p-ISSN: 2278-800X. Volume 7, Issue 5 (June 2013), PP.50-66.

- Sobre la ley de lo inverso del cubo y los monopolos magnéticos

- Das magnetostatische inverse Würfelgesetz und magnetische Monopole

11- The Birth of the Universe and the Time Dimension

American Journal of Modern Physics. Special

Issue: Insufficiency of Big Bang Cosmology. Vol. 5, No. 4-1, 2016, pp. 44-52.

doi: 10.11648/j.ajmp.s.2016050401.17

Présentation formelle de la nouvelle géométrie de l'espace qui sous-tend le modèle trispatial

Texte de présentation pour l'article intitulé "*On an Expanded Maxwellian Geometry of Space*" (*A propos d'une géométrie maxwellienne augmentée de l'espace*). Présenté le 7 juillet 2000 en session plénière de l'événement Congress-2000 à l'Université d'État de St-Petersbourg, Russie. L'article proprement-dit fut publié aux pages 291 à 310 des comptes rendus du congrès.

- Présentation en session plénière à l'événement CONGRESS-2000

- Presentation in plenary session at CONGRESS-2000

- Presentación en sesión plenaria en el CONGRESS-2000

- Vortrag in Plenarsitzung auf dem CONGRESS-2000

Article de conférence publié dans les comptes rendus de l'événement Congress-2000.

Définition d'une géométrie maxwellienne étendue de l'espace qui permet de décrire une mécanique possible 1) du mouvement des photons ; 2) de la

conversion d'un photon d'une énergie de 1,022 MeV ou plus en une paire électron/positon lorsqu'il frôle un noyau atomique, ainsi que de la reconversion d'une telle paire en un photon unique par interaction coulombienne près d'un noyau ; 3) de la création de protons et de neutrons à partir de la capture, dans un volume d'espace d'un diamètre de $2,116708996 \times 10^{-10}$ mètre de 2 électrons plus un positon, ou alternativement, de 2 positons plus un électron, possédant une énergie insuffisante pour s'échapper de ce volume contre leur interaction coulombienne mutuelle; 4) de la gravitation.

- **A propos d'une géométrie maxwellienne augmentée de l'espace**
 - **On an Expanded Maxwellian Geometry of Space**

Proceedings of Congress-2000 – Fundamental Problems of Natural Sciences and Engineering. (2000). Volume 1, St-Petersburg, Russia. pages 291-310.

- **Sobre una geometría maxwelliana ampliada del espacio**
- **Über eine erweiterte Maxwellsche Geometrie des Raums**

Bibliographie

- [1] A. Einstein, E. Schrödinger, W. Pauli, L. Rosenfeld, M. Born, I. & F. Joliot-Curie, W. Heisenberg, H. Yukawa, et al. (1953). *Louis de Broglie, physicien et penseur*. Éditions Albin Michel, Paris.
- [2] Michaud A. (1999). *Théorie des attracteurs discrets*, Canada, Les Éditions SRP.
<https://www.smashwords.com/books/view/176961>
- [3] Michaud, A. (2000) *On an Expanded Maxwellian Geometry of Space*. Proceedings of Congress-2000 – Fundamental Problems of Natural Sciences and Engineering. (2000). Volume 1, St-Petersburg, Russia. pages 291-310.
https://www.researchgate.net/publication/357527119_On_an_Expanded_Maxwellian_Geometry_of_Space
- [4] Michaud A. (2004). *Géométrie maxwellienne étendue de l'espace*, 4^{ème} Édition. Les éditions SRP.
<https://www.smashwords.com/books/view/180869>
- [5] De Broglie L (1993) *La physique nouvelle et les quanta*, Flammarion, France 1937, 2nd Edition 1993, with new 1973 Preface by Louis de Broglie. ISBN: 2-08-081170-3.

Autres articles dans le projet principal :

- **INDEX – Neurolinguistique Générale (Pensée conceptuelle)**