



INTERNATIONAL YEAR OF
Quantum Science
and Technology

La Photographie comme Nouveau Système Quantique d'Information et le Prix Nobel de Physique 2025 : Une Synthèse

José L. Mac Loughlin & Norma G. Sánchez

***La Photographie : Premier Système Quantique Macroscopique
(Paris 1839), un pont entre les domaines quantique
microscopique et macroscopique, à portée de la main, de la taille
d'une main, placé dans les mains (Organum Organorum) de tout
être humain.***

Le prix Nobel de physique 2025 a récompensé la démonstration expérimentale que des systèmes macroscopiques peuvent présenter un comportement quantique cohérent, établissant ainsi un lien entre les mondes microscopique et macroscopique

classique. Dans ce contexte, les travaux antérieurs de J. L. Mac Loughlin et N. G. Sánchez en 2023-2024 sur la photographie en tant que système d'information quantique offrent une contribution conceptuelle parallèle et complémentaire en formulant et découvrant la photographie comme un système d'information physique quantique.

Les travaux de Mac Loughlin et Sánchez (2023-2024)

Dans leurs travaux, la photographie n'est pas une simple technique optique, mais un système de mesure quantique, d'enregistrement et traitement d'information. Le processus, l'action photographique – depuis l'interaction de la lumière avec l'objet, la formation de l'« état négatif » quantique, jusqu'à l'image finale dans l'état « positif », l'état dual classique – peut être décrit précisément comme une séquence et une superposition d'états quantiques d'information et d'entropie.

Dans cette approche, l'image est mesurée en qubits d'information, et sa surface est directement liée à la quantité d'information enregistrée, précisément selon la relation entropie-surface analogue à celle que l'on retrouve en thermodynamique des systèmes quantiques, dans le principe holographique, et dans le cas des trous noirs.

Les travaux de Mac Loughlin et Sánchez placent l'information quantique au cœur du lien essentiel entre observation, mesure et représentation de l'image. Ainsi, le processus photographique devient un modèle conceptuel de la manière dont un système physique peut capturer, enregistrer-encoder et préserver l'information quantique, la transformant en une manifestation macroscopique.

Correspondances conceptuelles

La formulation théorique quantique de la Photographie de Mac Loughlin et Sánchez est liée aux résultats récompensés par le prix Nobel de physique 2025, qui démontrent expérimentalement la manifestation de propriétés quantiques dans les systèmes macroscopiques – telles que la cohérence, la superposition et l'effet tunnel observable à grande échelle.

Les deux approches – les travaux expérimentaux salués cette année par le prix Nobel et le cadre théorique conceptuel de Mac Loughlin et Sánchez – convergent dans la même direction : l'émergence quantique dans le domaine macroscopique et la compréhension de la réalité physique comme un continuum d'information quantique.

Implications

Les implications de cette convergence sont vastes. D'une part, elle reconnaît que les processus de mesure et d'enregistrement (photographie, capteurs, circuits supraconducteurs) peuvent partager un fondement quantique commun ; d'autre part, elle ouvre la possibilité d'étendre ces principes à la Computation Quantique, à la métrologie et aux systèmes d'Intelligence Artificielle qui traitent l'information comme une entité physique.

En résumé, la photographie en tant que système d'information quantique constitue un schéma unificateur qui permet de décrire des phénomènes — depuis l'enregistrement photographique aux systèmes quantiques macroscopiques — en termes d'information, d'entropie et de cohérence, fournissant ainsi une base conceptuelle pour comprendre la réalité quantique à grande échelle.

Table-Synthèse

Titre :

**La photographie comme système d'information quantique ↔
Systèmes quantiques macroscopiques - Prix Nobel de physique
2025**

1. Schéma general

Physique Quantique contemporaine : La cohérence quantique peut être observée dans certains systèmes macroscopiques

Photographie Quantique: L'action photographique est un système de mesure et d'information quantique.

2. Le travail de J. L. Mac Loughlin & N. G. Sánchez

La Photographie: est et elle est formulée comme un système quantique d'information.

Chaque étape du processus (measure → état initial quantique « negative » → état final classique dual « positive », fonction d'onde) correspond à un état d'information/d'entropie. Et le processus complet a la fonction d'onda total (principe de superposition des états).

La surface de l'image est proportionnelle à la quantité d'information → analogie avec les lois holographiques (entropie totale - surface) et avec la gravité des trous noirs.

3. Lien avec les systèmes quantiques macroscopiques (Prix Nobel 2025) Ces deux systèmes révèlent comment **les propriétés** quantiques émergent à l'échelle macroscopique. - Dans les expériences récompensées par le prix Nobel, des circuits **superconducteurs** physiques démontrent la cohérence quantique.

En photographie, l'image est la manifestation visible **macroscopique** d'un processus **quantique** de mesure **et traitement de l'information**.

4. Correspondences conceptuelles

Photographie Quantique (Mac Loughlin & Sánchez) ↔ Systèmes quantiques macroscopiques (Nobel 2025)

- **Nature**: Système d'information quantique ↔ Système physique quantique observable
- **Enregistrement** : Image (entropie-surface) ↔ Signal ou état macroscopique cohérent
- **Mesure** : Processus d'observation et de réduction ↔ Détection d'états quantiques macroscopiques
- **Échelle** : Quantique-visuel ↔ Quantique-physique
- **Finalité** : Compréhension Unifiée de l'information physique ↔ Extension du domaine quantique

5. Implications

Métrologie et capteurs : nouvelle lecture du registre physique comme mesure quantique.

Computation et IA quantiques : modèles de codage inspirés de la photographie.

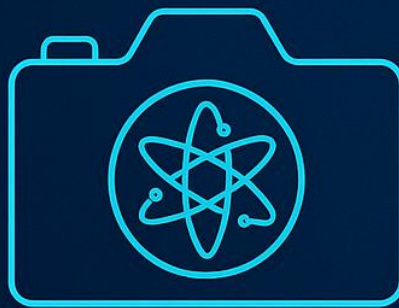
Philosophie de la Physique : la réalité comme structure continue d'information quantique.

6. Conclusion

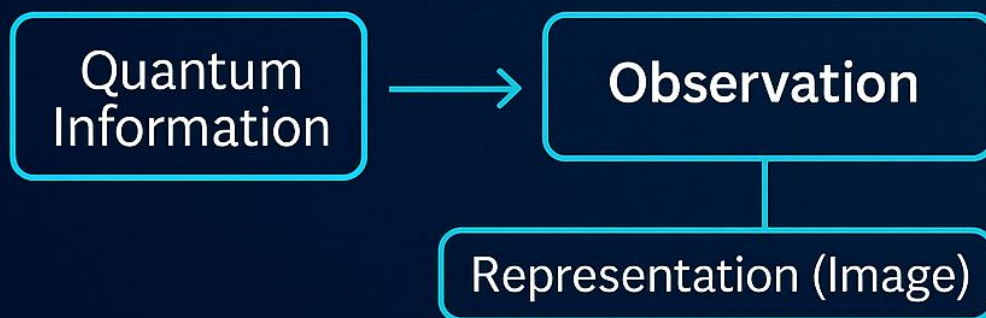
Les deux approches montrent que la frontière entre le quantique et le macroscopique se dissout.

La photographie quantique de Mac Loughlin et Sánchez offre un cadre physique conceptuel pour **unifier et comprendre** l'information quantique dans les divers systèmes observables.

Relationship Between Photography as a Quantum Information System and Macroscopic Quantum Systems (Nobel Prize in Physics 2025)

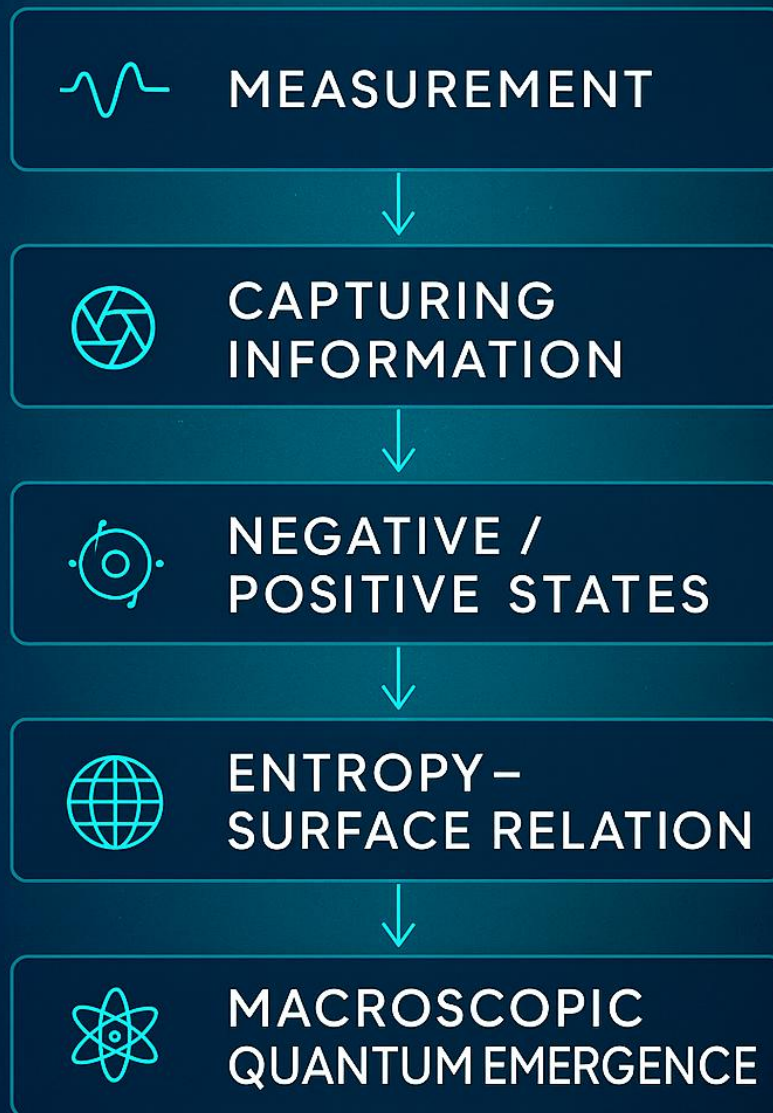


Photography acts as a quantum information system bridging microscopic measurement and macroscopic reality.



J. L. Mac Loughlin N. G. Sánchez

QUANTUM INFORMATION FLOW IN THE PHOTOGRAPHIC SYSTEM



Sequential representation of quantum information states within the photographic process.

J. L. Mac Loughlin N. G. Sánchez

Conceptual Correspondences and Implications

Quantum Photography	Macroscopic Quantum Systems
Nature Quantum information system	Observable physical system
Record Image (entropy – surface)	Macroscopic coherent signal
Measurement Observation/collapse	Detection of quantum states
Scale Quantum–visual	Quantum–physical

Implications



Metrology
& Sensors



Quantum
Computing
& AI



Philosophy
of Physics

Both frameworks dissolve the classical–quantum boundary, revealing information as the fabric of reality.

J. L. Mac Loughlin & N. G. Sánchez

References:

[1] José Luis Mac Loughlin, Norma G. Sanchez, *"New Conceptual Approach to Photography as a Quantum Information System (English version)"*,

Researchgate Publication/375745724 (2023)

<https://www.researchgate.net/publication/375745724>

[https://chalonge-](https://chalonge-devega.fr/NUEVA_VISION_DE_LA_FOTOGRAFIA_UN_SISTEMA_CUANTICO.pdf)

[devega.fr/NUEVA VISION DE LA FOTOGRAFIA UN SISTEMA CUANTICO.pdf](https://chalonge-devega.fr/NUEVA_VISION_DE_LA_FOTOGRAFIA_UN_SISTEMA_CUANTICO.pdf)

<https://chalonge-devega.fr/TexteMagazine.pdf>

<https://chalonge-devega.fr/3MAGAZINEParlementEurope.jpg>

<https://undav.edu.ar/index.php?idcateg=323&id=36774>

<https://editorapi9.com.ar/nuevo-enfoque-conceptual-de-la-fotografia-como-un-sistema-cuantico/>

<https://www.eldia.com/nota/2024-2-4-3-12-38-revelar-el-mundo-la-cuantica-a-un-clic-de-distancia-informacion-general>

Entrevista Cuantica Interdisciplinaria al Prof. José Luis Mac Loughlin y a la Dra Norma Graciela Sanchez , TV Somos 2024

<https://www.youtube.com/watch?v=QEVVS4pXKsM>

<https://capital24.com.ar/contenido/2773/dos-eminencias-de-nuestra-region-y-un-nuevo-enfoque-conceptual-la-fotografia-com>

<https://lagrancapital.com/2024/02/13/una-revelacion-de-impacto-mundial/>

<https://www.youtube.com/watch?v=1TofCnmOiE>

<https://www.youtube.com/watch?v=ne5Ohry7Klc>

[2] José Luis Mac Loughlin, Norma G. Sanchez

Nuevo Sistema Cuantico de Información y Medición (II) y (III) : El Cinema

<https://www.researchgate.net/publication/377301119>

<https://www.researchgate.net/publication/377301131>

[3] Nobel Prize in Physics 2025 : John Clarke, Michel H. Devoret and John M. Martinis for the experimental discovery of macroscopic quantum mechanical tunnelling and energy quantisation in an electric circuit

<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2025/prize-announcement/>

<https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2025/popular-information/>

<https://www.nobelprize.org/uploads/2025/10/advanced-physicsprize2025.pdf>

J. L. Mac Loughlin & N. G. Sánchez
2025

*Inspired by the connection between
Quantum Information Systems and
Macroscopic Quantum Phenomena
(Nobel Prize in Physics 2025).*

Quantum Information & Cosmology
Project – 2025