



**Le Groupement National De Recherches - Information Quantique (GNDR-IQ)**  
&  
**Le Centre de Physique Mathématique (CPM)**  
organisent  
**La rencontre Nationale annuelle :**  
**Sciences de l'Information Quantique : Fondements et applications**  
**26 et 27 Mars 2021**

**Thèmes**

- **Information et Cryptographie Quantiques**
- **Corrélations et Codes Quantiques**
- **Implémentation des Algorithmes**
- **Sécurité de l'information quantique**
- **Méetrologie quantique**
- **Calcul et algorithmes quantiques**
- **Circuits Quantiques et Cavités QED**
- **Simulations quantiques**
- **Codes quantiques et stabilisateurs**
- **Systèmes opto-mécaniques quantiques**

**Intervenants**

M. Amazioug, **Univ. Mohamed V**  
M. Bennai, **Univ. Hassan II**  
M. Daoud, **Univ. Ibn Tofail**  
A. EL Allatti, **Univ. Abdelmalek Saadi**  
M. EL Baz, **Univ. Mohamed V**  
H. El Hadfi, **Univ. Mohamed V**  
E. H. EL Kinani, **Univ. Moulay Ismaïl**  
M. El Falaki, **Univ. Chouaib Doukkali**  
J. EL Qars, **Univ. Ibn Zohr**  
N. Habbibalah, **Univ. Ibn Zohr**  
L. Jebli, **Univ. Chouaib Doukkali**  
M. Mansour, **Univ. Hassan II**  
T. Said, **Univ. Hassan II**



**Comité d'organisation :** R. Ahl Laamara, M. Amazioug, M. Bennai, M. Daoud, L. B. Drissi, A. El Allati, M. El Baz, M. EL Falaki, M. El Hafidi, M. Goughri, E. H. El Kinani, N. Habbiballah, M. Mansour, B. Maroufi, Z. Sakhi, E. H. Saidi.

## PROGRAMME

### **Vendredi 26 Mars 2021: Matinée (Online)**

**E.H. SAIDI (Université Mohammed V)**

09h00-09h10: *Mot d'ouverture*

**M. Daoud (Coordinateur National du GNDR-IQ, Université Ibn Tofail)**

09h10-09h20: *Groupement Marocain de Recherche -Information Quantique : Bilans et perspectives d'une décennie de recherches en information, codage, cryptographie, métrologie, calcul et simulation quantiques dans les universités marocaines*

**M. Bennai (Université Hassan II, F.S. Ben Msick)**

09h20-09h40: *Impact technologique de la théorie quantique de l'information*

**M. El Baz (Université Mohammed V, F.S. Rabat)**

09h40-10h00: *les mesures de l'intrication dans les variables continues*

**M. Mansour (Université Hassan II, F.S. Ain Chock)**

10h00-10h20: *Introduction aux technologies quantiques*

**A. El Allatti (Université Abdelmalek Essaadi)**

10h20-10h40: *La décohérence quantique*

**N. Habiballah (Université Ibn Zohr)**

10h40-11h00: *Dynamics of quantum correlations under intrinsic decoherence in Heisenberg spin chain with Dzyaloshinskii-Moriya interaction*

**M. EL Falaki (Université Chouaïb Doukkali)**

11h00-11h20: *On a quantum cryptography protocol with continuous variables*

**H. El Kinani (Univ My Ismail, Meknès):**

11h20-11h40: *An application of discrete algorithms in asymmetric cryptography*

### **Vendredi 26 Mars 2021: Après midi (Online)**

**J. El Qars (Université Ibn Zohr, FSA Ait Melloul)**

14h30-14h50: *Corrélations totales et quantiques dans un état Gaussien bi-mode*

**T. Said, M. Hammani, A. Chouikh and M. Bennai (Université Hassan II, F.S. Ben Msick)**

14h50-15h10: *Realization of the quantum CNOT gate based on multiphoton process*

**M. Amazioug (Université Mohammed V, ENS-Rabat)**

15h10-15h30: *Amélioration du transfert d'intrication de photon-phonon en optomécanique*

**H. El Hadfi (Université Mohammed V, F.S-Rabat)**

15h30-15h50: *Dynamique de l'information quantique de Fisher dans les états cohérents multipartites.*

**L. Jebli (Université Chouaïb Doukkali)**

15h50-16h10: *Quantum Correlation In Quasi-Bell States Generalized Amplitude Damping Channel, Comparative Study*

**A.Chouikh, T. Said, M. Hammani and M. Bennai (Université Hassan II, F.S. Ben Msick)**

16h10-16h30: *Realization of the Quantum Toffoli gate Based on a Six-Level Atomic System.*

**B. Maroufi (Université Hassan II, F.S. Ben Msick)**

16h30-16h45: *Fisher and skew information for two-qubit Bell states under decoherence effects.*

**17h05-18h00 : Réunion Interne du Comité du GDR-IQ**

**Samedi 27 Mars 2021: Matinée (Online)**

**Y. Khedif (Université Hassan II, Ain Chock)**

09h00-09h15: On the thermal quantum correlations in two-qubit Heisenberg XYZ chain with Dzyaloshinskii-Moriya interaction.

**A.Slaoui (Université Mohammed V, FSR)**

09h15-09h30: Characterizing nonclassical correlations via quantum Fisher information.

**L. Bakmou (Université Mohammed V, FSR)**

09h30-09h45: Introduction à la théorie d'estimation quantique

**B. Amghar (Université Mohammed V, FSR)**

09h45-10h00: Caractérisation géométrique de l'espace d'états purs des systèmes quantiques intriqués

**F. Benabdellah (Université Mohammed V, FSR)**

10h00-10h15: L'effet du champ magnétique externe sur la discorde quantique basée sur l'entropie linéaire et la négativité thermique de la chaîne de spin mixte qutrit – qubit

**H. Sakhouf (Université Mohammed V, FSR)**

10h15-10h30: Simple scheme for implementing the Grover search algorithm with superconducting circuits

**M. Bousder, H. Filali and M. Bennai (Université Hassan II, F.S. Ben Msick)**

10h 30-10h45: Holographic entanglement entropy in the EGB black hole

**M. Hammani, Z. Sakhi and M. Bennai (Université Hassan II, F.S. Ben Msick)**

10h45-11h00: On the spectrum of two-photon quantum Rabi model at the collapse point

**Z.Dahbi (Université Mohammed V, FSR)**

11h00-11h15: Quantum Secret Sharing Protocol Using Maximally Entangled Multi-qudit States

**A. Lakhfif (Université Ibn Zohr, FS Agadir)**

11h15-11h30: Quantification des corrélations quantiques dans un système optomécanique en présence de l'interaction coulombienne.

**H. Mhamdi (Université Ibn Zohr, FS Agadir)**

11h30-11h45: Quantum correlations in graphene sheet lattices

**N. Benras (Université Ibn Zohr, FS Agadir)**

11h45-12h00: Mesure des corrélations quantiques des systèmes optomécaniques par la négativité logarithmique et l'intrication de formation.

**D. Aoun (Université Ibn Zohr, FS Agadir)**

12h00-12h15: Mesure de l'intrication par la négativité logarithmique et l'information mutuelle quantique dans un système optomécanique

**A. Aitchloh (Université Ibn Zohr, FS Agadir)**

12h15-12h30: Entanglement teleportation in Heisenberg XY model with Herring-Flicker coupling

**Y. Lahlou (Université Mohammed V, F.S.R)**

12h40-12h50: Intrication intrinsèque gaussienne dans un système optomécanique à deux oscillateurs mécaniques.

**H. Baba (Université Mohammed V, F.S.R)**

12h30-12h40: Mesure géométrique globale de la discorde quantique et de l'entropie de formation dans les états cohérentes multipartite.

**12h50-13h20 : Discussion et clôture**