

# **Table Ronde**

## ***Actualités stratégiques de la filière quantique***

**Modératrice : Catherine LAMBERT - CERFACS**

**INTERVENANTS :**

**MAISON DU QUANTIQUE OCCITANIE  
INSTITUT QUANTIQUE OCCITAN**

# Maison du Quantique Occitanie

## Agenda

- A supported European quantum ecosystem
- An interleaved European quantum (computing) ecosystem
- A simplified French quantum map
- Maisons du Quantique: a national network for hybrid quantum computing
- 5 Maisons du Quantique
- Maison du Quantique Occitanie (MQO) partners
- MQO objectives, strategy and ressources
- MQO strengths
- Continuum Quantique Occitan
- Collaboration between MQO and IQO

# A supported European quantum ecosystem

Researchers residing in all EU  
and associated countries

involved in  QUANTUM  
FLAGSHIP

French investments within  
**Stratégie nationale quantique**

140 Research and Innovation Actions  
submitted to the first  QUANTUM call  
FLAGSHIP

**100 YEARS OF QUANTUM  
IS JUST THE BEGINNING**  
2025 International Year of  
Quantum Science and Technology



 QUANTUM  
FLAGSHIP  
**Stratégie nationale quantique**  
timescale

# An interleaved European quantum (computing) ecosystem



Quantum Europe  
Strategy



Stratégie Nationale  
Quantique



Large-scale research  
and  
innovation initiative



High Performance  
Computer  
Quantum Simulator hybrid



European High-Performance  
Computing

Joint Undertaking (EuroHPC JU)



## LES MAISONS DU QUANTIQUE

Fédérer l'écosystème français du calcul quantique hybride  
pour soutenir l'attractivité nationale

6,2M€ pour soutenir 5 projets





# A simplified French quantum map



## Île-de-France

**Major hub for quantum technologies in France:** approximately 80% of the national quantum potential. The region is home to two of France's three main quantum excellence clusters, notably thanks to the Saclay Plateau, which brings together numerous leading research institutions and cutting-edge companies. Key initiatives: **Pack Quantique**, Aqadoc project (**parallelization of quantum algorithms**).



## Auvergne-Rhône-Alpes

**Inria project team Qinfo** started in 2022 (Inria, ENS Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, Université Grenoble Alpes). Optimal information processing with quantum devices.



## Nouvelle Aquitaine

**Thematic priorities:** Quantum physical chemistry, Quantum field theory, Quantum convex optimization, Quantum error correction, Cryptography. LaBRI (Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique)



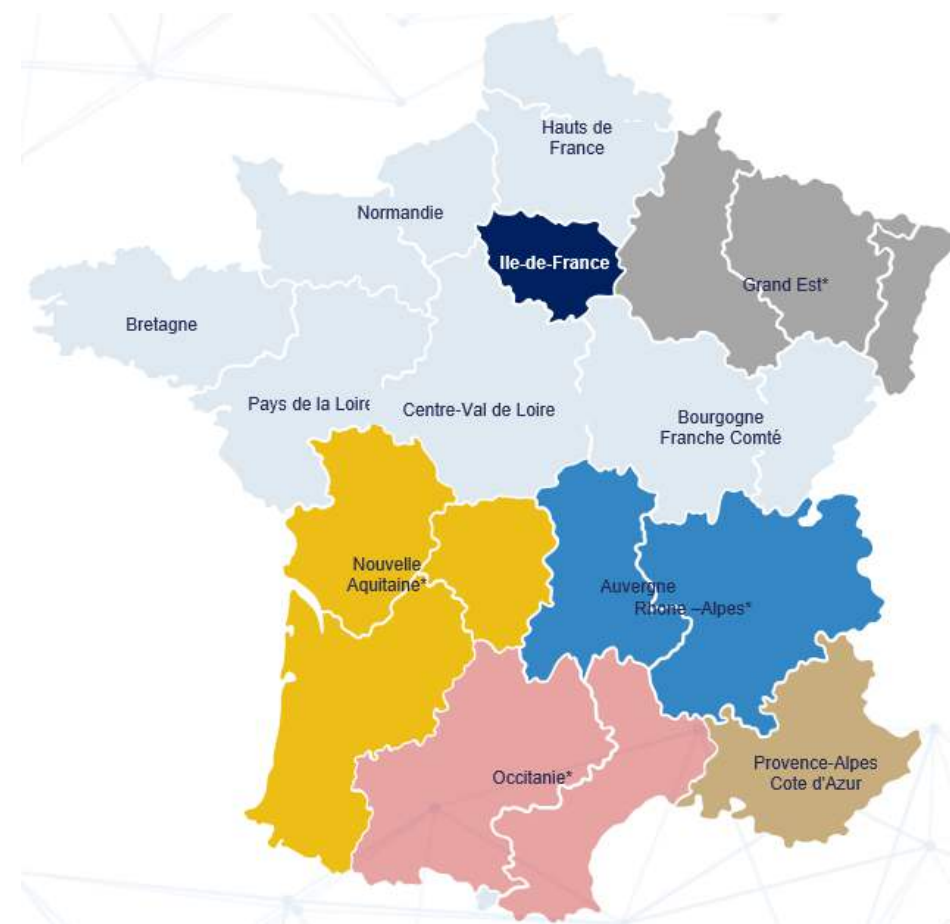
## PACA

Focused on advanced **quantum communication networks**, led by a university-driven consortium. The consortium brings together leading industries (Airbus, Orange,...) as well as specialized startups in quantum communication and post-quantum cryptography.



## Grand Est

**A transnational hub for research and education in quantum sciences**, bringing together experts in physics, chemistry, materials science, photonics, and computer science.



# Maisons du Quantique: a national network for hybrid quantum computing

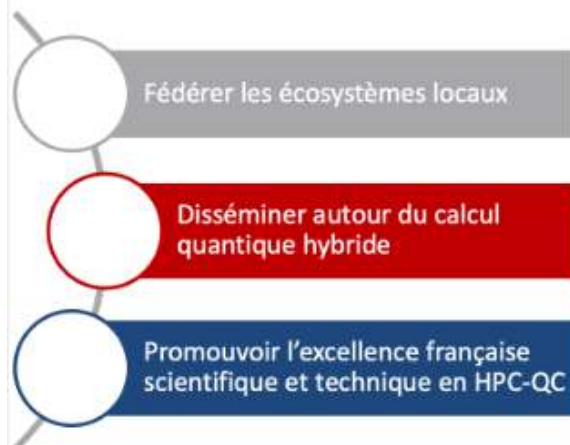


## LES MAISONS DU QUANTIQUE

Fédérer l'écosystème français du calcul quantique hybride  
pour soutenir l'attractivité nationale

**6,2M€** pour soutenir **5 projets**

Le label des "**Maisons du Quantique**" vise à...



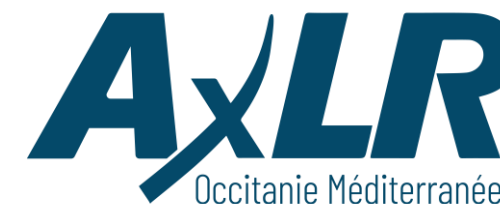
# 5 Maisons du Quantique

- Selected projects:
  - Maison du Quantique Ile-de-France
  - HybQuant
  - MaQuEst
  - Maison du Quantique Occitanie
  - Maison du quantique de Grenoble Alpes
- Projects started on November 2024

# MQO partners



EVIDEN





# MQO objectives

- Within the network of Maisons du Quantique, federated by HQI, a **hub for developing industrial and research projects in quantum computing**, fostering collaborations between large corporations, laboratories, and start-ups.
- **Build a dynamic ecosystem and strengthen the position of the Occitanie Region** in the global race for cutting-edge technologies.

# MQO strategy

- Build a **practical and efficient decision-making methodology** for regional academic and industrial stakeholders to address a key question:

*“Can my current modeling, simulation, or optimization activities benefit from a quantum advantage in the short, medium, or long term?”*

- MQO supports these stakeholders in their exploration of the regional and national ecosystem:
  - Connection with relevant partners
  - Suitable technical resources
  - Systematic approach to formulating and tackling their problems within a **national computing environment: the HQI hybrid HPC-Quantum platform**

# MQO ressources

- Hybrid Quantum Initiative team
- Maisons du Quantique
- Institut du Quantique Occitanie
- HQI hybrid HPC-Quantum platform



# MQO planned actions

- In its two central locations, MQO raises awareness of the **possibilities offered by quantum computing**
- MQO identifies **use cases** and initiates **collaborative projects** across the regional territory
- MQO provides **technical support** for collaborative projects and seeks potential partners, particularly through the Maisons du Quantique network;
- MQO guides project leaders in conducting **tests before deployment**, especially on the HQI platform
- MQO helps mobilize **technical** (equipment, software environments), **human** (training, engineering students, PhDs, postdocs), **organizational** (intellectual property, dissemination), and **financial resources** necessary for project development



# MQO partners's expertise

- Simulation of **molecular properties** in quantum chemistry;
- NISQ quantum algorithms for **optimization and operations research**
- Simulation of **PDEs**
- Optimization of hybrid quantum circuits for **Bayesian network** inference
- Quantum algorithms for **signal and image processing**

# MQO strengths

- To secure funding for projects at every stage of maturity, the Occitanie Region activates its dedicated mechanisms under the “ **Continuum Quantique Occitan** ” (regional Quantum Pack). This continuum of funding strengthens the region’s historic investment in quantum (see creation of the Institut du Quantique Occitan in 2021). It aims to position Occitanie among the leaders in quantum technologies on the European stage
- Several regional players already share **reference simulation models for research and industrial applications, currently handled by classical high-performance computing**. This is true in several key sectors of the region, such as aeronautics and space, climate modeling, molecular simulation, supply chain optimization, or, more broadly, complex networks, telecommunications, and cybersecurity

# MQO strengths

- Several regional actors have **expertise in adapting models to HPC architectures**. Collaborations between academia and industry for business model simulations in regional or national meso-centers are established practices
- The project partners have long-standing **experience in collaborations with a wide variety of organizations, each with different expectations, dynamics, and resources**

# Continuum Quantique Occitanie

## Un cadre adopté par IQO et MQO

### 1. Le financement de la recherche au travers de l'Institut Quantique Occitan (IQO).

- Renouvellement du **Défi Clé** qui finance les actions en 2026, avec le lancement d'appels à Projets Tremplin de 3 ans par l'IQO dont le but est d'accélérer la collaboration entre chercheurs à l'échelle de la région, les collaborations internationales et l'innovation pour la valorisation.
- Le dispositif « **Plateforme de Recherche et d'Innovation Ouverte** - PRIO » (émergentes et renforcement)

### 2. La valorisation de la recherche et le transfert de technologie

- Soutien des deux **SATT** (TTT et AxLR) et des deux « **Pôles Universitaires d'Innovation** (PUI) » de Toulouse et Montpellier.
- Le dispositif « **Preuve de concept** » : dé-risquage technologique des projets des laboratoires porté par la région Occitanie.

### 3. Entrepreneuriat – innovation – accès marché

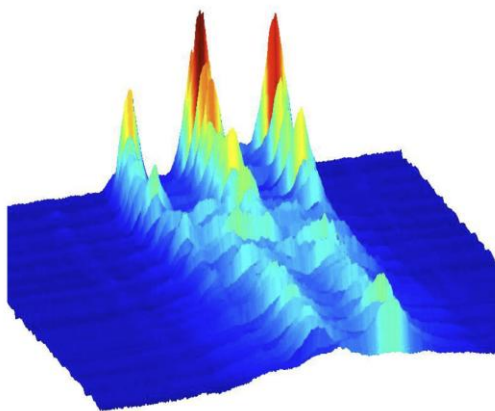
Cette partie peut soutenir différentes étapes liées à la maturation d'une technologie : le transfert d'un laboratoire vers une entreprise, l'étude de faisabilité, le développement, les preuves de concept marché, le passage à l'échelle et l'industrialisation, et les premiers développements commerciaux.

- Dispositifs « **Start Up Industrie de Demain** », « **Contrat Innovation** », « **3S** » et l'appel à projet France 2030 régionalisé « **I-Demo** ».
- L'incubateur de la SATT AxLR et son dispositif d'accompagnement et de financement **TTM Factory** : promouvoir la création d'entreprises innovantes à partir des recherches académiques dans les technologies à fort potentiel de croissance.
- Le **Dispositif Lanceur d'Etoiles** du PUI UT innovation sur les domaines mobilités, énergie et mutations industrielles couplé aux capacités d'investissement de TTT et au **programme de préincubation TTT Nubbo** : Accompagner des porteurs de projets de création d'entreprises innovantes en Occitanie Ouest grâce à l'accès à un écosystème local dédié et à l'intervention de la SATT et de l'incubateur.



# Collaboration MQO IQO

- **Cas d'études** en calcul quantique appliqués (optimisation, chimie quantique, .. ) autour de sujets Recherche ou R&D
- **Formation** en Occitanie
  - Catalogue des formations FI et FC en quantique
  - Référentiel de compétences d'une formation en calcul quantique
  - Réflexion sur la construction de formations à travers différents dispositifs (QuantEdu par ex. ).



IQO

### Institute for Quantum Technologies in Occitanie

The Institute for Quantum Technologies in Occitanie was launched in January 2021. It gathers all the Occitan key-players in the field, from academic research institutions but also private companies. It aims at fostering knowledge sharing and scientific excellence in this research field, strengthening research transfer and preparing students and engineers around quantum technologies.



I. Philip



X. Marie



D. Guéry-Odelin



**Former aux  
métiers de  
demain**

QuanTEdu  
France



**Partager les savoirs,  
innover, développer une  
filière de rayonnement  
international**

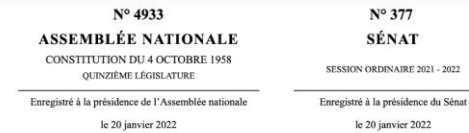
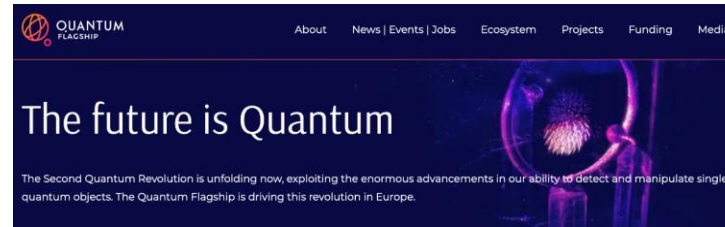


**Renforcer le transfert  
de la recherche,  
appuyer les parcours  
de valorisation**

# INITIATIVES NATIONALES ET REGIONALES



Développement  
très fort dans les pays  
riches de l'investissement  
dans le quantique, tant  
au niveau national que régional



[Home](#) > [Business and industry](#) > [Science and innovation](#)

Policy paper  
**National quantum strategy**



Official statement on  
Germany's Action Plan on  
Quantum Technologies



## Swiss Quantum Initiative (SQI)

The Swiss Quantum Initiative aims to further strengthen Switzerland's leadership in quantum technology, from basic research to application.

Image: Gerd Altmann, CC0

Quantum Technology training for  
policymakers - 2nd training series



The Quantum Flagship is offering a series of training sessions on Quantum Technology (QT), addressing policymakers at EU and national levels. The training has been designed in collaboration with EC policymakers accounting for their interests and needs.

The second training series consist of monthly online sessions from September

ABOUT STRATEGIES



**Austria's Quantum Leap: FFG  
Advancing Quantum Science  
and Technology**





# Les technologies quantiques en Occitanie



France :  
2<sup>ème</sup> pays au  
niveau européen  
pour le quantique

Une recherche académique et une formation d'excellence



Occitanie :  
3<sup>ème</sup> région de France  
pour le quantique

STRATÉGIE  
RÉGIONALE DE  
L'INNOVATION  
Occitanie / Pyrénées - Méditerranée



Nécessité de faire interagir les différents acteurs

## ACTIONS

Co-financement de thèses

Post-docs

Equipements

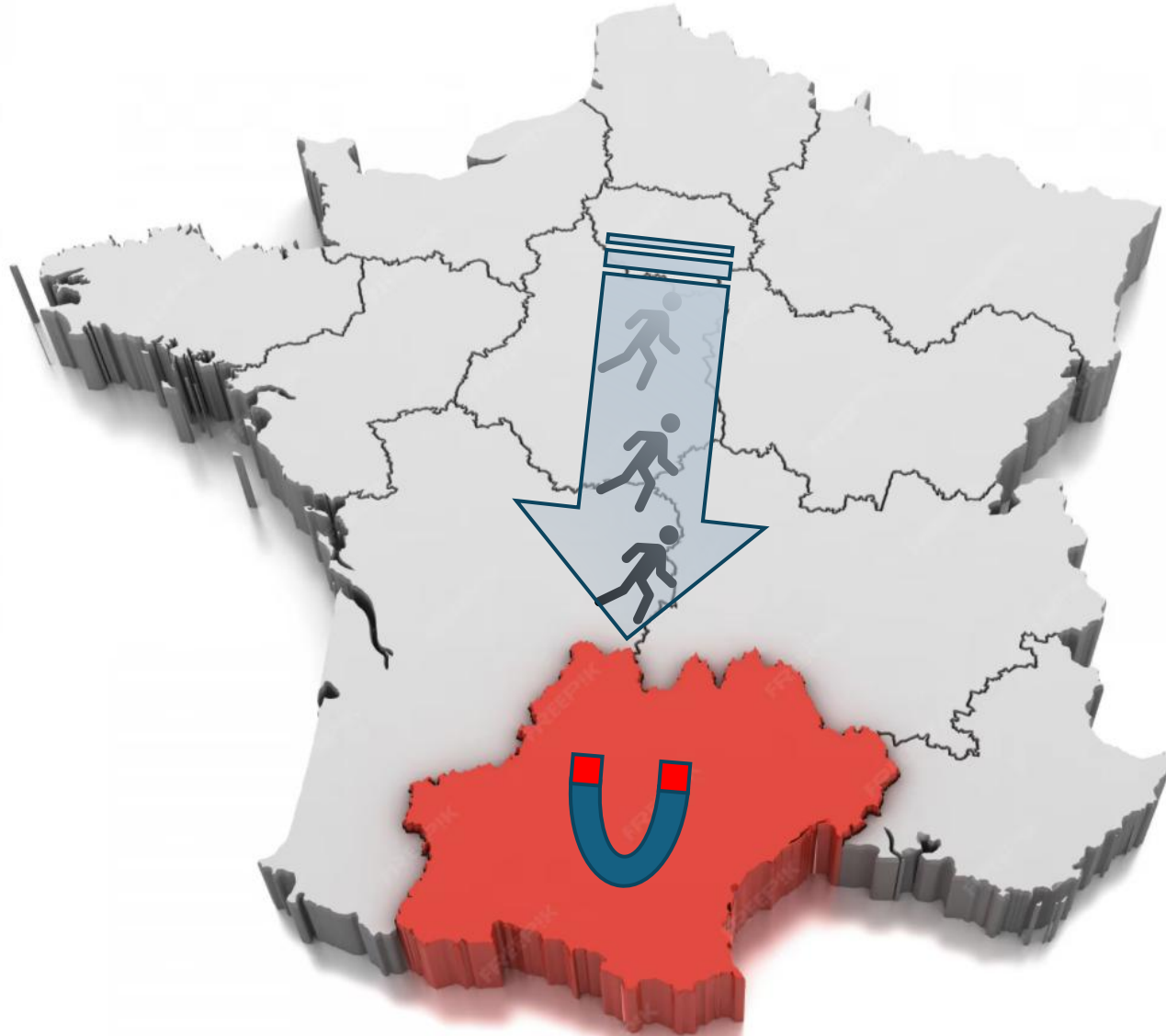
Plateformes pour la formation

Echanges avec les partenaires industriels





# ATTRACTIVITE & VISIBILITE



## Exemples

Chaire d'excellence – Professeur junior **Thomas Boul**



Professeur université de Toulouse **Igor Dotse**



Directeur de recherche au CNRS **Pierre Carç**



7 Chargés de recherche CNRS ex. : **Aurore Fin**



LNCMI  
Laboratoire National des  
Champs Magnétiques Intenses



Ingénieur université de Toulouse. **Maxime Mauguet**



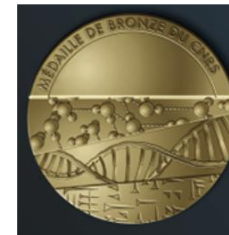
Ingénieur de recherche CNRS **Bérengère Arge**



UNIVERSITÉ DE  
MONTPELLIER

INSA

INSTITUT NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUÉES  
TOULOUSE



Médaille de  
Bronze



Anaïs Dréau



Cristal CNRS



Institut Universitaire de France

Anteazza Mauro

Guillaume Cassabois

Eric Tournier

X. Marie

David Guéry-Odelin

- Le programme AMI CMA QuanTEdu-France (2022-2029)



## 19 établissements partenaires

- Dont l'Université de Montpellier et l'Université de Toulouse

## Un pilotage régional au niveau de l'Occitanie pour les campus occitans

- Pilote : Institut Quantique Occitan
- Objectifs en Région:
  - Des complémentarités renforcées
  - Une mutualisation des pratiques d'enseignement



## Défi clé Quantique II 2026-2029

### Diffusion des sciences

- Vers les décideurs politiques
- Vers les collégiens et lycéens
- Vers les citoyens
- Vers les acteurs privés
- En lien avec les associations et instances locales
- telles que Sciences en Occitanie, ADOCC,
- la Maison du Quantique en Occitanie, et Aktantis

### Projets collaboratifs académiques occitans orientés vers l'innovation en recherche en soutien à l'excellence

- 2 à 3 projets à hauteur de 100-120 k€, sur une durée de 3 ans,
- 2-3 partenaires académiques occitans.
- Critères :
  - **Sujet d'actualité, prometteur, en croissance ou en émergence**
  - **Sur des thématiques fortes en Occitanie**

### Projets collaboratifs académiques occitans orientés vers la valorisation et le transfert technologique

- 2 à 3 projets à hauteur de 100-120 k€, sur une durée de 3 ans,
- 2-3 partenaires académiques occitans soutenus par le défi clé, avec au moins un acteur industriel qui apporte son propre financement.
- Critères :
  - **Sujet d'actualité, prometteur, en croissance ou en émergence**
  - **Sur des thématiques fortes en Occitanie**
  - **Dans un souci de souveraineté Européenne**

### Projets collaboratifs académiques occitans orientés vers l'international, en particulier l'Europe

- 2 à 3 projets à hauteur de 100-120 k€, sur une durée de 3 ans,
- 2-3 partenaires académiques occitans soutenus par le défi clé, avec au moins un acteur international
- Critères :
  - **Sujet d'actualité, prometteur, en croissance ou en émergence**
  - **Sur des thématiques fortes en Occitanie**



# **Technologies Spatiales en Occitanie**

## **CLOTURE DE LA JOURNEE**