



Session de pitches 13h40-14h

Amphi 1

13h40-13h43	IRT SYSTEM X	Novel hybrid classical-quantum techniques for physical simulation using quantum algorithms and numerical methods	Sunheang Ty
13h44-13h47	ARTEFACT	Quantum advantage for optimization	Emmanuel Malherbe
13h48-13h51	DATAVALORIS	Deep-Neuroévolution Quantique: pour optimisation et génération automatique de modèles (LLM, CV, IOT...)	Jean-Patrice Glafkidès
13h52-13h55	CRYSTAL QUANTUM COMPUTING		Quentin Bodart
13h56-13h59	SEE	Conférence SEE QUEST-IS (QUantum Engineering Sciences & Technologies for Industry & Services)	Frédéric Barbaresco & François Gérin

Novel hybrid classical-quantum techniques for physical simulation using quantum algorithms and numerical methods

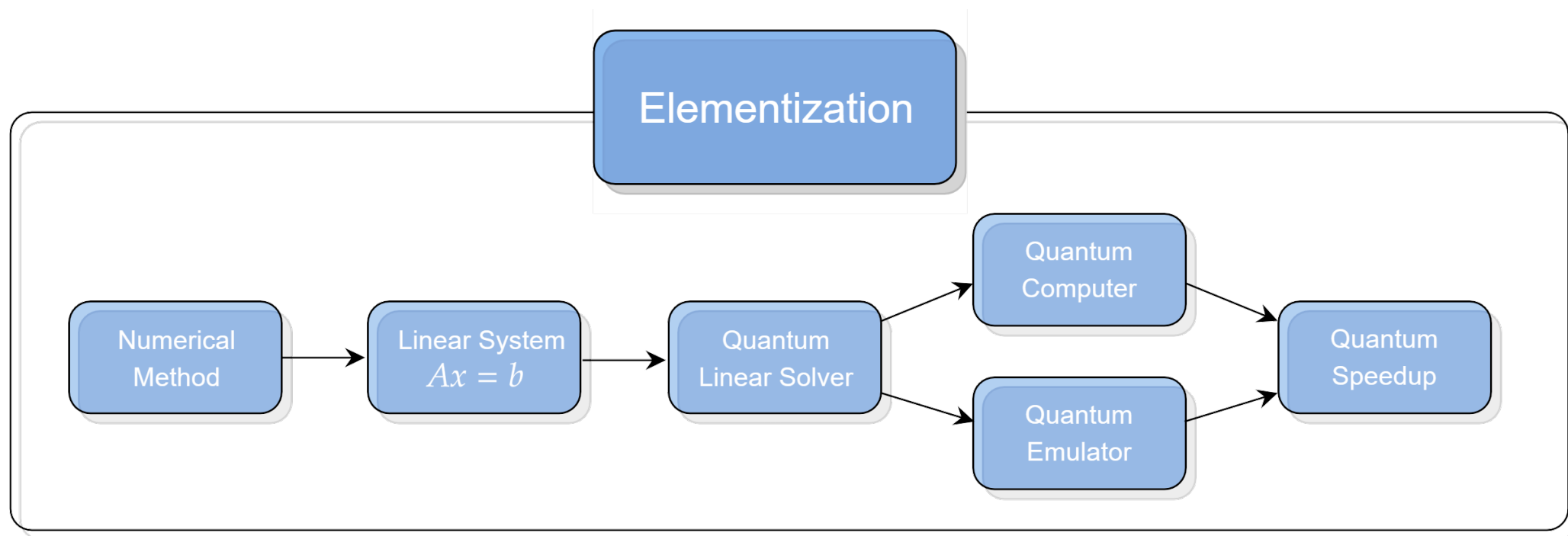


Sunheang Ty
IRT SYSTEM X

Contactez-moi: sunheang.ty@irt-systemx.fr

Quantum Computational Mechanics (QCM)

Novel hybrid classical-quantum techniques for physical simulation using quantum algorithms and numerical methods



Quantum Advantage for Optimization

ARTEFACT
AI IS ABOUT PEOPLE

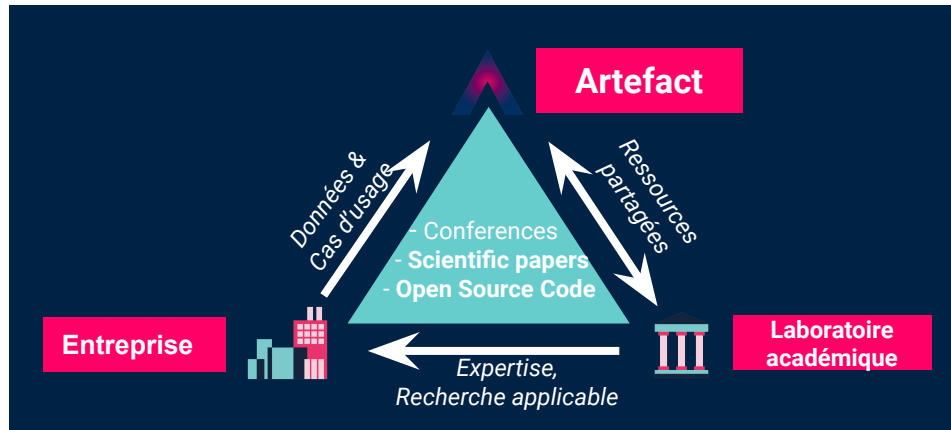
Emmanuel Malherbe
ARTEFACT

Contactez-moi:
emmanuel.malherbe@artefact.com

Artefact Research Center

Intention de monter une thèse CIFRE “Quantum Advantage for optimization and Operational Research”

- ∧ Artefact, PME dans les services aux entreprises, spécialisé en IA et Data - *couche software et algorithmes*
- ∧ Encadrerait et financerait une thèse sur les **bénéfices du quantique dans l’optimisation et la recherche opérationnelle**
- ∧ Laboratoire académique ciblé: **LIP6 à Sorbonne Université** (partenaires du Sorbonne Center for AI)
- ∧ Utilisation du système Pasqal de la plateforme HQI
- ∧ Habitué des montages de **recherche tripartites** pour des thèses en ML et algorithmique



Deep-Neuroévolution Quantique: pour optimisation et génération automatique de modèles (LLM, CV, IOT...)



Jean-Patrice Glafkidès
DATAVALORIS

Contactez-moi: jp@datavaloris.com

CONFIDENTIEL

ml**ES**ptim
WHEN AI RAISE

TROUVER LES MODELES D'IA LES PLUS FRUGAUX

DOMAINE : (NAS) NETWORK ARCHITECTURE SEARCH

🔗 Objectif Projet : Faire des modèles de Deeplearning frugaux et optimisés

🔗 Pallier aux limites du Deeplearning (besoin de puissance, inexistence de règles de construction des modèles...)

🔗 Bénéficier des Avantages du quantique (Rapidité)

🔗 Comment :

🔗 Allier algorithmes génétiques, algo deeplearning et le quantique

🔗 Verrous technologiques

🔗 Quantique : gestion des données, modélisation des graphes des modèles de DL

🔗 Hybride : Coût de passage quantique/classique

🔗 Homomorphisme modèle DL Quantique et Classique

CONFIDENTIEL

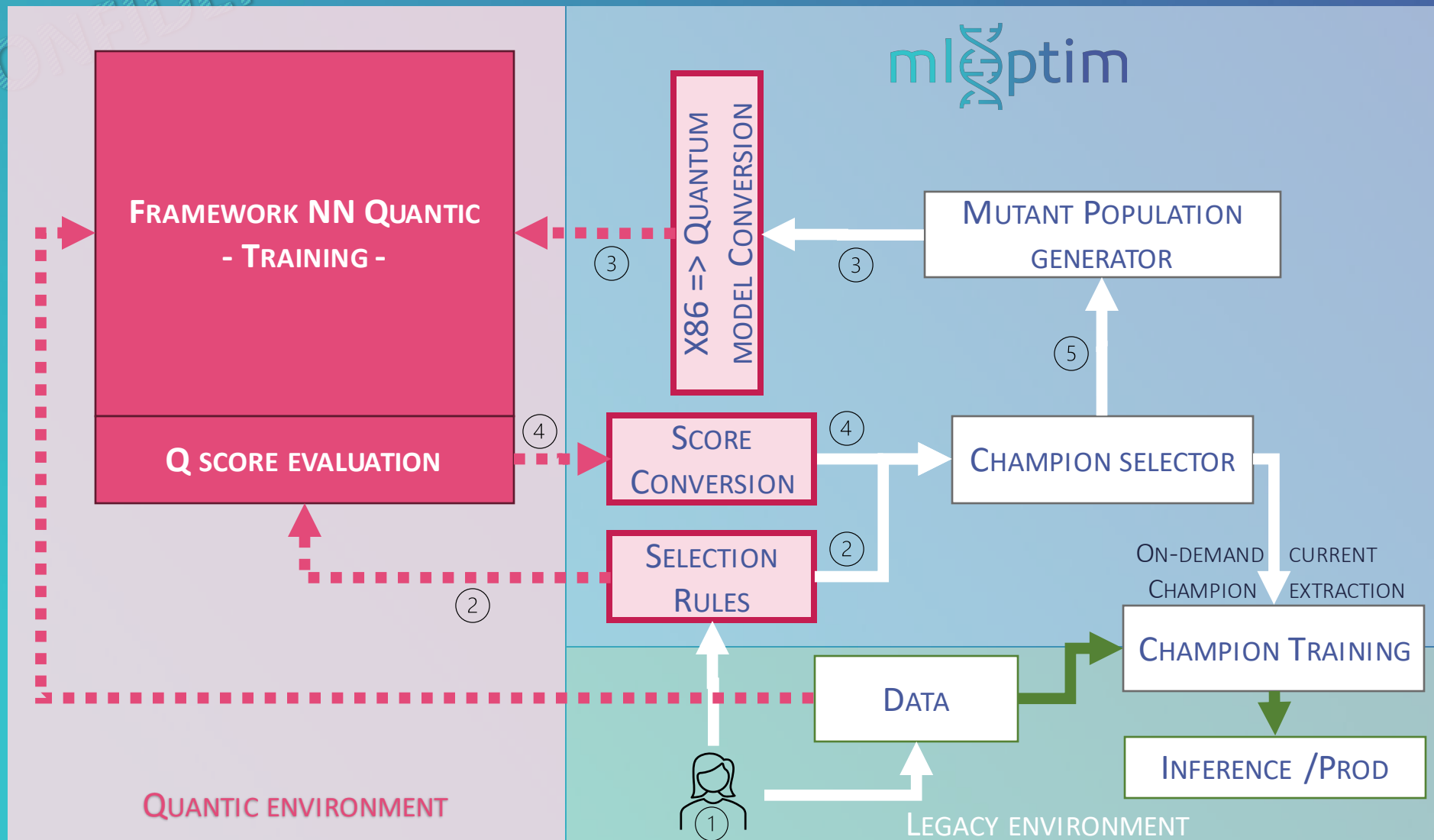
APPROCHE ITÉRATIVE DE MLOPTIM

Pour travailler sur un projet opérationnel qui tient compte des limitations du quantique et qui apporterait une réponse aux problèmes de l'IA et en utilisant la technologie de mloptim nous articulons de la façon suivante :

- Phase 1 :

- Focaliser sur la détection des meilleurs modèles
- Utiliser le quantique pour évaluer le modèle
 - Ne pas chercher à transposer le modèle champion dans le monde non quantique
 - Transposer les populations de modèle au format quantique
- Utiliser notre moteur évolutif pour générer les modèles et les sélectionner
- Une fois le champion identifié, l'apprentissage se fera dans le monde non quantique car la récupération des poids du modèle quantique est trop coûteux. (Cf Phase 2)

CONFIDENTIEL



CONFIDENTIEL

Contactez-nous



contact@mloptim.ai



+33 6 27 51 59 68

mloptim

Calcul quantique et espace: enjeux et identification des contraintes technologiques



Quentin Bodart

CRYSTAL QUANTUM COMPUTING

Contactez-moi: quent.bodart@laposte.net



CRYSTAL

QUANTUM COMPUTING

**Calcul quantique et espace : Enjeux
et Identification des contraintes
technologiques**

-

24 Avril 2024

-

Dr. Quentin Bodart

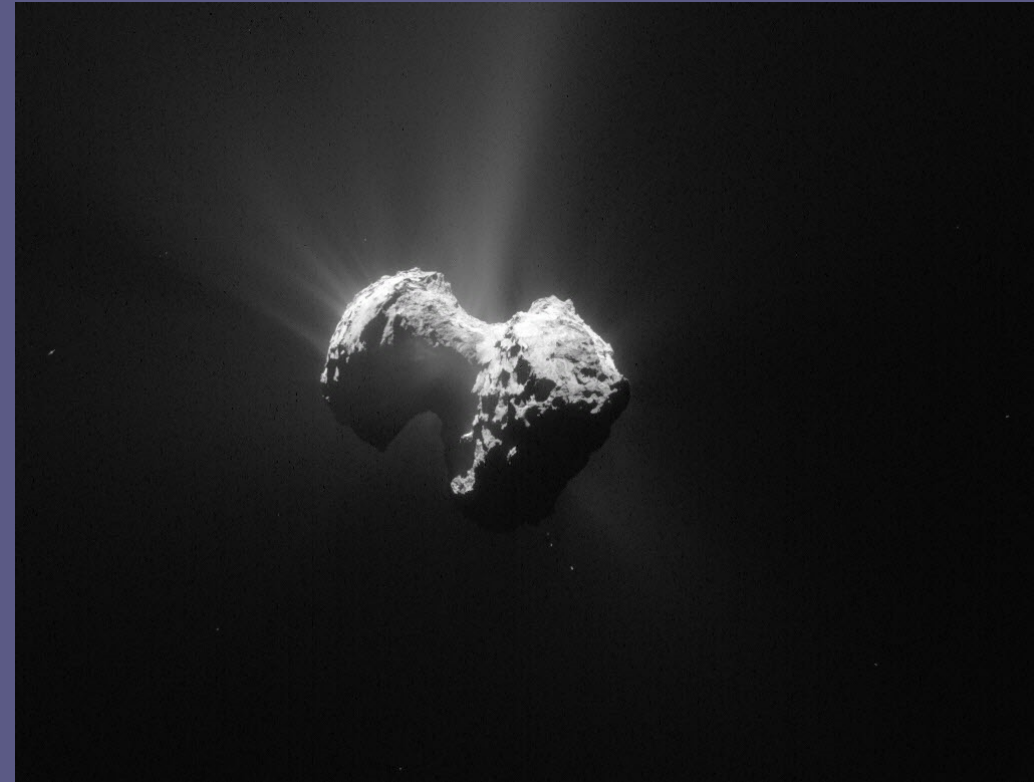
Problématiques pour l'aérospatiale

- Calcul quantique hybride pour la combustion (Projet Vulqain)
- Les simulations « Quantum Computational fluid dynamic » pour l'écoulement de l'air sur les ailes de l'avion.
- Optimisation des phases de vol pour trouver un équilibre entre les facteurs : temps de vol, consommation, confort des passagers
- Optimisation du chargement des avions
- Analyse des données spatiales. (télescopes, données de télémétrie, spectres)

Problématique pour le voyage spatial

- Ecart actuel entre technologie à terre et spatiale: 10 ans + temps de trajet de la mission.
- Transmission d'algorithmes classiques au vaisseau spatial en cours de trajet (Voyager 1 en Fortran),
- Contrôle des vaisseaux < 1 heure par l'ordinateur de bord.
- Dans les prochaines décennies, croissance très forte Hardware Quantique + Software Quantique
- En l'absence d'ordinateur quantique embarqué, pas d'amélioration pour opérer le contrôle du vol < 1 heure.
- Nous allons donc faire face dans les décennies à venir à l'augmentation de l'écart technologique Terre - Espace

Sonde Rosetta: Distance Comète Tchouri – Terre
= 500.000.000 km ~ 30 minutes lumière



Etude préliminaire pour un OQ spatial

- 1 Précédent: Envoi dans l'ISS de l'horloge atomique ACES « Atomic Clock Ensemble in Space » prévue pour 2025
- Contraintes à considérer: puissance électrique, dissipation de chaleur, laser, cryogénie, vibrations, environnement électro-magnétique
- L'ion de Rydberg est un candidat intéressant.
 - Ses avantages: porte rapide, bon contrôle de l'ion piégé avec des champs électriques, gate-based, tolérant aux fautes, modification de l'agencement, opérations indépendantes, dépendance à la température faible.
 - Ce qu'il évite: laser de piégeage, gradient de champs magnétique à dissiper, cryogénie très froide.



CRYSTAL
QUANTUM COMPUTING

Merci

Dr. Quentin Bodart, Fondateur & CEO

quentin.bodart@crystalqc.io

Conférence SEE QUEST-IS

Quantum Engineering Sciences & Technologies for Industry & Services

François Gérin – Président SEE

Frédéric Barbaresco – Responsable club SEE ISIC



Contactez-nous:

francois.gerin.ext@siemens.com

frederic.barbaresco@thalesgroup.com

Join the QUEST first International SEE Conference on Quantum Engineering

QUEST- IS 2025

4th quarter - 3 full days – Paris Region

**QUANTUM ENGINEERING SCIENCES &
TECHNOLOGIES FOR INDUSTRY & SERVICES**

From Quantum Engineering to Applications for Citizens

CONFERENCE BOARD

General Chairs

François GERIN (SEE)

Frédéric BARBARESCO (THALES & SEE)

**Organizing & Scientific Committee
under constitution**

CO-OPERATING SOCIETIES



LE GRAND PLAN
D'INVESTISSEMENT



Fédération Française de Sociétés Scientifiques
SEE · SFO · SFP · SFV