

EXTRAIT DE DELIBERATION N°1

COMMISSION RECHERCHE DU 20 MARS 2025

- Nombre de membres en exercice : 20
- Nombre de membres présents : 14
- Nombre de membres représentés : 3
- Quorum : 10

Relevé des délibérations de la C.R. du 03.10.2024

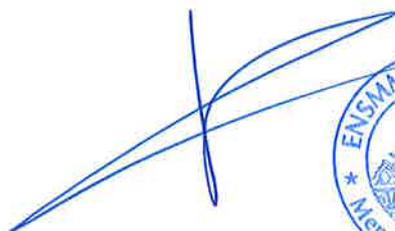
Les membres de la Commission Recherche approuvent, à l'unanimité des votants, le relevé des délibérations de la C.R. du 3 octobre 2024 (Cf. annexe 1).

↳ VOTE :

- **Non-participation au vote** : 0
- **Abstention** : 0
- **Suffrages exprimés** : 17
 - **Pour** : 17
 - **Contre** : 0

Fait à Besançon, le 20 mars 2025

Professeur Pascal VAIRAC
Directeur de SUPMICROTECH-ENSMM





RELEVÉ DES DÉLIBÉRATIONS
DE LA COMMISSION RECHERCHE DE SUPMICROTECH

Séance du jeudi 3 octobre 2024 – 14 h 30

• **Membres présents, excusés ou représentés :**

Cf. : liste d'émargement ci-après.

La séance est ouverte par le Directeur adjoint à la Recherche et à la valorisation qui fait état des membres présents et des procurations : Nathaël Alibaud donne procuration à Emmanuel Rossetti, Yann Kersalé donne procuration à Jean-Marc Nicod, Samuel Margueron donne procuration à Salima Bouvier, Gilles Martin donne procuration à Thomas Baron, Guylaine Poulin-Vittrant donne procuration à Fabrice Sthal.

16 membres sont présents ou représentés.

Le Directeur adjoint remercie les membres présents et indique qu'il a modifié l'ordre du jour en ajoutant l'approbation des spécialités de doctorat de SUPMICROTECH conformément à ce qui a été dit en CAC plénier.

En raison de la présence de 3 collègues venus présenter le bilan de leur BQR, le Directeur adjoint propose de modifier l'ordre du jour en commençant par le quatrième point, à savoir le bilan BQR 2022, afin de pouvoir libérer les invités après leur présentation.

➤ **BILAN BQR 2022**

Le Directeur adjoint affiche le bilan des BQR attribués en 2022. Il précise que les membres de la CR ont reçu les bilans préparés par chacun des porteurs de projet lauréat de l'appel à projets 2022. Les projets retenus pour une présentation en séance sont les projets portés par M. Agnus, M. Gabrion et M. Lenczner.

- Présentation du projet "μForSe (Micro-Force Sensor) - Développement de capteur de μforce pour le μmonde" / Porteur : J. Agnus, AS2M / Budget demandé : 10 500 € / Budget accordé : 10 500 €

M. Agnus présente son projet.

L'objectif du projet est d'étudier, de dimensionner et de fabriquer des capteurs de micro force. M. Agnus résume les actions menées. Au niveau du bilan scientifique, les capteurs sont effectivement sortis de la salle blanche, sont opérationnels et permettent de mesurer des gammes de 100 μN à 10 mN. Deux articles ont été publiés, dont un présente une application des capteurs. Le budget accordé (10 500 €) a permis de financer la microfabrication en salle blanche MIMENTO à hauteur de 3 500 €, d'acheter des wafers SOI 5 couches à hauteur de 4 437 € et de permettre la réalisation électronique à hauteur de 2 532 €.

Les perspectives s'orientent vers la réalisation d'une plateforme robotisée de mesure de forces aux petites échelles.

Après échange avec les membres de la Commission Recherche, le Directeur adjoint remercie M. Agnus.

- Présentation du projet " μ INSITY-XCT" / Porteur : X. Gabrion, DMA / Budget demandé : 8 000 € / Budget accordé : 8 000 €

M. Gabrion présente son projet.

L'objectif du projet est la conception et la réalisation d'une micro machine de traction/compression intégrée au tomographe à RX.

Les actions menées ont été tournées vers la conception de la machine. L'achat de matériel (cellule de force à hauteur de 8 k€) avait été demandé, ainsi que le financement de 2 stagiaires et d'un projet PIST SMR.

Au niveau du bilan scientifique, la fabrication de la machine a été réalisée, 1 publication scientifique a été rédigée. Plusieurs projets d'envergure ont démarré pour caractériser différents matériaux avec la machine. En termes de perspectives, 1 ANR a commencé sur l'utilisation du dispositif pour comprendre la mécanique de la rupture de tiges de chanvres lors de l'extraction des fibres ; 1 projet européen visant à investiguer l'évolution de la microstructure sous chargement mécanique, 1 projet EUR EIPHI visant à mieux comprendre le comportement mécanique du liège, 1 PEPR RECYCOMP portant sur la modification du dispositif pour la compression ou le déchaussement de goutte à très faible résolution. L'achat d'un dispositif d'apport d'humidité relative est en cours pour améliorer la machine.

Il est précisé que le BQR a permis de financer la cellule de force intégrée à la machine.

Après échange avec les membres de la Commission Recherche, le Directeur Adjoint remercie M. Gabrion.

- Présentation du projet "EBoP - Développement d'exercices de mathématiques autocorrigés et basés sur des raisonnements pour la filière d'apprentissage de l'ENSMM" / Porteur : M. Lenczner, TF / Budget demandé : 2 800 € / Budget accordé : 2 800 €.

M. Lenczner présente son projet, à caractère pédagogique.

Le projet est inclus dans un contexte de développement d'une application permettant aux étudiants de faire des exercices en mathématiques et à terme, de manière plus générale, en sciences. L'outil a pour particularité de comprendre les raisonnements. L'objectif est donc d'avoir un outil visant à comprendre le raisonnement de l'étudiant et de le corriger le cas échéant.

Le financement de 2 800 € d'un stage avait été demandé. Le stage a permis d'approfondir les acquis. La suite du projet a donné lieu à des développements complémentaires et à la construction d'exercices d'un niveau moins avancé (niveau collègue).

M. Lenczner présente une maquette de l'application. L'outil a vocation à être distribué auprès de professionnels ayant déjà des applications pour l'apprentissage des mathématiques à proposer. Le but est de fournir le noyau de calculs visant à identifier les erreurs.

Le Directeur adjoint mentionne qu'une discussion avait été menée sur le financement de projet à portée pédagogique dans le cadre du BQR. Depuis, un appel à projets équivalent a été mis en place pour le support de projets pédagogiques.

Après échange avec les membres de la Commission Recherche, le Directeur Adjoint remercie M. Lenczner.

Messieurs Agnus, Gabrion et Lenczner quittent la séance.

➤ **APPROBATION DU PV DE LA CR DU 21 MARS 2024**

En l'absence de remarques sur le document, le Directeur adjoint soumet au vote l'approbation du PV de la CR du 21 mars 2024.

Les membres de la CR approuvent le PV de la CR du 21 mars 2024 à l'unanimité des votants (0 vote contre, 0 abstention).

(Membres présents : 11 ; Membres représentés : 5 ; Suffrages exprimés : 16)

➤ **APPROBATION DES SPECIALITES DE DOCTORAT DE SUPMICROTECH**

Le Directeur adjoint rappelle que M. Thierry Rigaud, Directeur du collège doctoral d'UBFC, a présenté le processus de définition des spécialités durant la séance du CAC du jour même. Sur la base d'une enquête auprès des laboratoires qui lui sont associés, le Conseil de l'École Doctorale SPIM a proposé une liste de spécialités de doctorat.

Il est précisé qu'environ une centaine de soutenances de thèse a lieu chaque année. Une question se pose sur la visibilité de l'ED SPIM avec une telle diversité de spécialités. Il est fait remarquer que le doctorant entrant n'a pas le recul nécessaire pour cibler sa spécialité, ce qui implique un regard nécessaire du directeur de thèse. Un point de vigilance est porté à ce sujet. Le Directeur rappelle que l'ED SPIM est commune à 4 établissements qui incluent de gros laboratoires, soulignant le périmètre assez large de la liste proposée par l'École Doctorale, néanmoins restreinte à certains domaines des sciences de l'ingénieur.

Le Directeur adjoint prend acte de recommander à l'école doctorale d'indiquer aux directeurs de thèse d'être particulièrement attentifs au choix de la spécialité.

Le Directeur adjoint demande l'avis des membres de la CR sur les spécialités de doctorat de SUPMICROTECH présentées.

Les membres de la CR approuvent les spécialités de doctorat de SUPMICROTECH (0 vote contre, 2 abstentions).

(Membres présents : 10 ; Membres représentés : 6 ; Suffrages exprimés : 16)

➤ **NOMINATION CONJOINTE DE LA DIRECTION DE L'ÉCOLE DOCTORALE SPIM**

Le Directeur adjoint rappelle que le Conseil d'école doctorale s'est réuni le 2 juillet 2024 et a proposé de reconduire la Direction actuelle. Il précise que cette Direction a été mise en place récemment (janvier 2024). La nomination de la Direction de l'école doctorale est réalisée conjointement entre les différentes CR des 4 établissements auxquels est rattachée l'ED SPIM.

La Direction proposée par le conseil de l'ED SPIM lors de la réunion du 2 juillet 2024 est :

- Directeur : Fabrice Sthal (SUPMICROTECH, FEMTO-ST)
- Directeur adjoint : Patrick Marquié (uB, ImViA)

Le Directeur adjoint demande l'avis des membres de la CR sur la nomination de la Direction de l'ED SPIM.

Les membres de la CR approuvent la nomination de la Direction proposée de l'école doctorale SPIM à l'unanimité des votants (0 vote contre, 0 abstention).

(Membres présents : 10 ; Membres représentés : 6 ; Suffrages exprimés : 16)

➤ **CLASSEMENT BQR ET CHERCHEURS INVITES 2025**

Le Directeur adjoint remercie l'ensemble des collègues qui ont participé à l'évaluation des projets. 8 projets ont été reçus, 5 au titre du BQR et 3 au titre de l'Accueil des Chercheurs Invités.

Un tableau récapitulatif des projets est présenté. Un total de 106 200 € de financement est demandé, ce qui est supérieur à l'enveloppe budgétaire disponible (92 000 €). Des arbitrages sont donc nécessaires.

À la suite d'une question d'un membre de la commission, il est rappelé que le montant minimal pour les investissements est de 800 €.

Le Directeur adjoint présente un tableau bilan de l'historique des BQR attribués antérieurement aux porteurs de projets. Les rapporteurs et les notes des projets sont également présentés. D'un point de vue macroscopique, tous les projets sont notés A ou A+. La qualité scientifique des dossiers est donc correcte.

Le Directeur adjoint propose que les rapporteurs des dossiers expliquent brièvement le contenu, les points forts et les points faibles des projets.

- Projet BQR "μForce - Station robotisée d'aide à la mesure de μforce" / Porteur : J. Agnus, AS2M / Budget total demandé : 14 200 € / Notes : A ; A

Le projet est une suite directe du projet BQR 2022, demandé pour accompagner un projet obtenu dans le cadre du dispositif Itinéraire Chercheur Entrepreneur de la Région et qui se termine en 2025. L'objectif du projet est la montée en puissance du dispositif pour l'intégrer dans un dispositif plus large, en vue de sa commercialisation. La subvention demandée est destinée à l'achat d'un système possédant 2 axes de rotation, d'une interface et du financement d'un stagiaire.

Le projet est décrit comme excellent, bien en place et faisant suite au BQR 2022. Un manque de lien avec la pédagogie est cependant exprimé, de même qu'il n'est sans doute pas souhaitable de systématiser la poursuite de projets BQR ayant déjà bénéficié d'un financement (« projet suite »).

- Projet BQR "Visualisation de la croissance virtuelle de films nanostructurés" / Porteur : A. Besnard, MN2S / Budget total demandé : 15 000 € / Notes : A+ ; A/A+

Une équipe de 3 personnes est impliquée. L'objectif est de faire des modèles numériques sur des dépôts. Un lien avec la formation existe.

Le Directeur adjoint précise que le porteur, Aurélien Besnard, est un MCF récemment recruté (mutation depuis ENSAM Cluny).

Le projet est clairement défini. Il a également pour visée l'intégration du porteur dans l'équipe de recherche.

- Projet BQR "Modélisation du phénomène de diélectrophorèse sous forme de système hamiltonien à ports pour la manipulation sans contact d'objets micrométriques." / Porteur : A. Lefèvre, AS2M / Budget total demandé : 13 000 € / Notes : A ; A+

Le Directeur adjoint mentionne qu'Alexandre Lefèvre est également un MCF arrivé en septembre 2024.

Le projet a vocation à porter la réorientation du porteur vers des compétences en automatique. Le projet, principalement fondamental, est jugé tout à fait pertinent.

- Projet BQR "piezoCE (Piézoélectrique en Conditions Extrêmes)" / Porteur : S. Margueron, TF / Budget total demandé : 15 000 € / Notes : A+ ; A

Le projet semble bien ciblé pour un BQR, inscrit dans le cadre d'un projet de plus grande envergure. Dans le cadre du BQR, la subvention demandée porte sur le financement d'un stagiaire pour la conception et la réalisation d'un montage mécanique d'un micro four pour la microfabrication de pièces composites piézoélectriques avec un objectif écologique.

Le point faible serait de mettre l'ensemble du projet (conception et réalisation du montage) dans les mains d'un stagiaire destiné au bout de 6 mois. Par ailleurs la pertinence d'un accompagnement de projet ANR par le BQR de SUPMICROTECH peut poser question.

- Projet BQR "Développement et optimisation de capteurs triboléctriques auto-alimentés pour l'industrie 4.0" / Porteur : P. Stempflié, DMA / Budget total demandé : 17 000 € / Notes : A ; A+

Le dossier est bien rédigé. Le porteur a une très bonne expertise du sujet. Des collaborations sont proposées.

Les points négatifs seraient que l'aide demandée porte uniquement sur l'acquisition d'un équipement. Les aspects installation, validation, test, ressources humaines ne sont pas explicités. Le devis n'étant pas joint, il est difficile d'estimer la justesse de la demande.

Comme tous les autres, ce projet est soutenu par le Directeur du laboratoire. Des retombées pédagogiques sont attendues.

Il semblerait que le projet est un projet d'équipe en plusieurs phases. La première correspond à l'achat et à l'installation de l'équipement, suivie d'une seconde phase de validation avec du matériel déjà disponible.

Le montant demandé du projet n'est pas "sécable".

- Projet ACI " Real-Time Implementation and Testing of a Digital Twin for Structural Self-Repair" / Porteur : R. Teloli, DMA / Budget total demandé : 16 000 € / Notes : A+ ; A+

Le Directeur Adjoint précise que le porteur a été recruté il y a 2 ans et se trouve être très actif dans les relations internationales avec le Brésil notamment. M. Teloli est en charge des relations avec l'Amérique du Sud au sein de l'École.

Le porteur a reçu 2 dossiers financés en 2023 (BQR) et en 2024 (Accueil de Chercheur Invité).

Le premier dossier déposé cette année est une collaboration déjà établie et pérenne avec une excellence scientifique reconnue internationalement. La durée d'accueil demandée est de 2 mois. Le Directeur adjoint précise qu'un projet d'échange d'élèves ingénieurs a été monté l'an dernier en lien avec le projet.

- Projet ACI " Predicting (Nonlinear)Metamaterial behaviour with Physically Informed Machine Learning" / Porteur : R. Teloli, DMA / Budget total demandé : 8 000 € / Notes : A ; A+

Le deuxième dossier est une collaboration nouvelle avec une demande d'accueil de 1 mois. Le dossier est moins détaillé que le premier, ne présente pas de programme de travail aussi clair, ni de collaborations avec d'autres équipes.

Ce projet permettrait de renforcer les collaborations avec le Brésil autour d'une thématique de l'acoustique. La durée de 1 mois n'est peut-être pas suffisante pour le développement d'une nouvelle collaboration.

Le Directeur adjoint précise qu'un projet d'échange d'élèves ingénieurs a été monté cette année en lien avec le projet.

- Projet ACI " Une technologie hybride basée sur la multi-physique et l'apprentissage automatique pour la détection et la surveillance du cancer du sein." / Porteur : Z. Al Masry, AS2M / Budget total demandé : 8 000 € / Notes : A ; A+

Le projet est intéressant et innovant, associant des données physiques avec l'apprentissage automatique. Il s'inscrit dans les problématiques sociétales. La demande va dans le sens de la collaboration.

Certaines informations sont manquantes, notamment sur le calendrier du séjour et le programme prévu durant ce séjour.

Le débat est ouvert.

Le Directeur adjoint propose qu'*a minima* il soit accordé la totalité des subventions demandées aux porteurs récemment arrivés à l'École, à savoir le projet de M. Besnard et de M. Lefèvre.

Il est proposé de discuter au préalable le nombre de stagiaires demandé.

Concernant les 2 projets portés par des Professeurs d'Université, Le Directeur mentionne que les PU ne sont pas la "cible" prioritaire des projets BQR. Les PU sont donc moins prioritaires que les autres porteurs. Il est possible d'envisager de n'accorder qu'une partie des demandes aux projets portés par des PU.

Par ailleurs, pour les projets associés à une ANR, la question se pose de savoir pourquoi le financement demandé n'a pas été porté au niveau de l'ANR, d'autant plus qu'il s'agit d'une ANR "mono équipe" avec un budget très élevé.

Il est proposé que les 2 projets portés par les PU (S. Margueron et P. Stempflié) soient considérés comme des variables d'ajustement au niveau des budgets.

D'autre part, le Directeur adjoint souligne le fait que Rafaël Teloli porte 2 demandes. **Il est discuté de ne financer que 2 mois d'accueil de chercheurs sur les 3 demandés.**

La proposition est faite de réduire la demande de Samuel Margueron à 12 000 € (ce qui correspond à enlever la demande de financement d'un stagiaire).

La proposition est faite d'enlever la demande de financement d'un stagiaire au projet porté par Joël Agnus du fait de l'obtention d'un BQR en 2022, soit un budget proposé de 10 700 € au lieu de 14 200 €.

Le Directeur adjoint demande l'avis des membres de la CR sur le classement des projets BQR et Accueil de Chercheurs Invités 2025, conformément au tableau suivant :

N° du dossier	Nom du porteur	Dept	Intitulé	Investissement	Fonctionnement	Stagiaire	Mois ACI	Total demandé	Total accordé
BQR2025-01	Joël AGNUS	AS2M	Station robotisée d'aide à la mesure de μforce	10 700 €		3 500 €		14 200 €	10 700 €
BQR2025-02	Aurélien BESNARD	MN2S	Visualisation de la croissance virtuelle de films nanostructurés	5 000 €	3 500 €	6 500 €		15 000 €	15 000 €
BQR2025-03	Alexis LEFEVRE	AS2M	Modélisation du phénomène de diélectrophorèse sous forme...	2 000 €	5 000 €	6 000 €		13 000 €	13 000 €
BQR2025-04	Samuel MARGUERON	TF	Piézoélectriques en conditions extrêmes	12 000 €		3 000 €		15 000 €	12 000 €
BQR2025-05	Philippe STEMPFLE	DMA	Développement et optimisation de capteurs triboélectriques...	17 000 €				17 000 €	17 000 €
ACI2025-01	Rafael TELOLI	DMA	Invitation Samuel Da Silva				2 mois	2 mois	1 mois
ACI2025-02	Rafael TELOLI	DMA	Invitation Leopoldo Oliveira				1	1 mois	1 mois
ACI2025-03	Zeina AL MASRY	AS2M	Invitation Elijah Van Houten				1	1 mois	1 mois

Les membres de la CR approuvent le classement des projets BQR et Accueil de Chercheurs Invités 2025 à l'unanimité des votants (0 vote contre, 0 abstention).

(Membres présents : 10 ; Membres représentés : 6 ; Suffrages exprimés : 16)

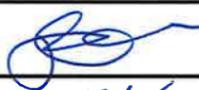
➤ **QUESTIONS DIVERSES**

En l'absence de questions diverses, le Directeur adjoint remercie les participants et clôture la séance.

La séance est levée à 16h00.

LISTE D'EMARGEMENT DE LA C.R. DE SUPMICROTECH

📅 le Jeudi 3 octobre 2024 - 14h30

	Pouvoir donné à	Signatures
VAIRAC Pascal		
OUISSÉ Morvan		
ALIBAUD Nathaël	E. ROSSETTI	
BARON Thomas		
GRAILHE Pierre	Excusé	
KERSALE Yann	NICOD JN	
MALLET Sylvaine	Excusée	
MARGUERON Samuel	S. BOUVIER	visio
MARTIN Gilles	T. Baron	
NICOD Jean-Marc		
OUISSÉ Morvan		
RATIER Nicolas		
ROSSETTI Emmanuel		
STHAL Fabrice		
BREUREC Juliette		
HAUDEN Martin		
BOUVIER Salima		visio
BREZILLON Patrick		visio
NOUVEAU Corinne		visio
POULIN-VITTRANT Guylaine	F. STHAL	
SANCHETTE Frédéric		visio
TESSIER Gilles		
GAUTHIER Michael		
CABODEVILA Gonzalo		
MAUPIN David		
ROBERT Eric		