

Objet : Compte rendu du Conseil de l'Ecole Doctorale 353 du 22 mars 2024

Présent(e)s : E. Serre, C. Eloy, J-M. Portal, V. Deplano (représentée par G. Verhille, J-L. Gardarein (représenté par M. Nicolas en visio), J-F. Chaix, J. Favier, R. Masson, (visio), R. Kronland-Martinet (représenté par S. Ystad), P. Philippe, O. Montagnier (visio), D. Sturma, S. Baudin, T. Fringand, C. Marché, L. Weber (visio)

Invités : P. Campion, E. Kussener, F. Hage Chehade

Excusés : O. Boiron, H. Pretrel

Rappel de l'ordre du jour

1. Approbation du procès-verbal du Conseil de l'École Doctorale du 14/12/2023
2. Demande de rattachement du laboratoire LABI2TEC
3. Sélection des projets « mobilité internationale 2024 »
4. Point sur les AAP (Inter-ED, EJP, AID...)
5. Validation des demandes d'équivalence de master
6. Point sur la journée de l'ED du 16/05/2024
7. Sujets de thèse 2024/2025 : affichage sur le site de l'ED 353
8. Informations diverses

La séance est ouverte à 14h00.

1. Approbation du PV du Conseil de l'ED 353 du 14/12/2023

Le PV est approuvé à l'unanimité des présents.

2. Demande de rattachement du laboratoire LABI2TEC

Le directeur de l'ED présente aux membres du Conseil les éléments transmis, par Edith Kussener directrice de l'école ISBA TP (Enseignante-chercheuse, HDR), pour la demande de rattachement du laboratoire LABI2TEC (LABoratoire de recherche des Infrastructures Intelligentes et des Technologies de l'Environnement Connecté) à savoir :

- **Responsable de l'activité R&D du laboratoire :** Pr Fadi Hage Chehade
- **Thématiques :** Les matériaux, l'IOT, l'IA, Capteur, Maintenance prédictive, Modélisation...
- **Equipe :** 2HDR, 5 Docteurs, 1 Ingénieur R&D, 3 doctorants, 2 stagiaires
- **Publication 2020-2024 :** 36 revues, 18 conférences
- **Participation comités :** 7 thèses, 1 HDR et 4 conférences (en 2023)

Ecole Doctorale no. 353 « Sciences pour l'ingénieur »

IUSTI, Technopôle de Château-Gombert
5 rue Enrico Fermi, 13453 Marseille Cedex 13
Tél. 04 12 23 14 04

Courriel : pascal.campion@univ-amu.fr

Site Internet : <http://ecole-doctorale-353.univ-amu.fr>

- **Encadrement** : 5 thèses, 2 stages (en 2023)
- **Participation à des APP** : 4 (2023-2024)
- **Collaborations internationales** : 4 nouvelles signatures fin 2023, 11 en cours de finalisation

Après les interventions d'Edith Kussener et de Fadi Hage Chehade, le Conseil vote à l'unanimité le rattachement du laboratoire LABI2TEC à l'ED 353.

3. Sélection des projets « mobilité internationale 2024 »

Le secrétariat de l'ED a reçu cinq projets pour un total de 6100 € :

1. **Hugo Fuentes, LMA** (F. Lebon) :
Projet : *Qualification d'une machine de compression mécanique sur combustible nucléaire conçue en collaboration internationale*
Pays : Finlande
Durée : 7 jours
Montant : **1200 euros**
Remarques : projet intéressant autour de la conception d'une machine essai dont le laboratoire VTT en Finlande a une véritable expertise. S'inscrit dans le projet de thèse. Expertise complémentaire
2. **Matteo Chimienti, LMA** (C. Hochard) :
Projet : *Design et caractérisation des structures réalisées par impression 3D, thermoplastique et fil de carbone continu*
Pays : Angleterre (Bristol)
Durée : non précisée
Montant : **1500 euros**
Remarques : L'équipe de Bristol travaille sur ce procédé et est reconnue dans le domaine des composites. Montage d'une collaboration. Projet peu détaillé
3. **Quentin Didierlaurent, IUSTI** (N. Favrie) :
Projet : *Discontinuous Galerkin method for hyperbolic extension of Euler Korteweg equations*
Pays : Allemagne
Durée : 1 mois
Montant : **900 euros**
Remarques : collaboration avec l'implémentation dans un code 3D dv à Stuttgart. Codirection interlaboratoire : Favrie (IUSTI) / Lombard (LMA)
4. **Omar Abukabsha, IRPHE** (C. Caron) :
Projet : *Emergent behavior in bio-inspired flow networks driven by active fluid-structure interactions*
Pays : Espagne (Madrid)
Durée : 6 semaines
Montant : **900 euros**

Remarques : collaboration dans le cadre du projet de thèse. Complémentarité des expertises

5. **Fan Chen, RECOVER** (P. Philippe) :

Projet : *Mitigating Internal Erosion in Geotechnical Engineering through Particle Infiltration: pore network analysis of particle migration*

Pays : Royaume-Uni

Durée : 2 semaines

Montant : **1500 euros**

Remarques : collaboration avec Imperial College. Expertise sur la modélisation de l'érosion

=> le vote du Conseil est favorable au financement des cinq projets.

4. Point sur les AAP (Inter-ED, EJD, AID...)

4.1 AAP inter-ED :

Le directeur de l'ED présente au Conseil les sept projets déposés impliquant l'ED 353 :

- un projet en rattachement principal :

1. *Projet 41 - Développement d'un démonstrateur de suivi, de diagnostic et de traitement in-situ en temps réel de plaie par un dispositif embarqué et connecté*

Direction : **Alain Loussert** (IM2NP, 50% taux encadrement) / Jean-Manuel Raimundo (CINAM ; **ED250**)

Résumé : Le projet vise à concevoir et à développer un prototype de pansement intelligent contrôlé électroniquement par des technologies mobiles pour surveiller et éradiquer les infections bactériennes et/ou fongique qui sera utile dans le cas de plaies chroniques. Ce projet passe par le développement de nouvelles surfaces associant des propriétés biocides et antifongiques, la possibilité de suivre l'évolution de la plaie/infection en temps réel et d'appliquer le biocide en conséquence. Cette innovation nécessite l'autonomie énergétique et décisionnelle du dispositif dans son fonctionnement. Le projet se concentrera sur le développement d'une recharge inductive, la caractérisation des plaies par analyse de l'impédance bioélectrique, et l'interprétation des signaux par IA.

Interdisciplinarité : microélectronique embarquée et autonome / chimie et physico-chimie des surfaces. Forte

Remarques : Projet initié dans un AMIDEX

Classement proposé : **1/1** ; remonté 2/2 par l'ED 250

- six projets en rattachement secondaire :

2. *Projet 9 - Cassez des Os : Étude multiphysique de la fracturation & Application archéologique*

Direction : Pierre Magniez (LAMPEA ; ED 355) / **Philippe Lasaygues** (taux d'encadrement : 0% ; LMA)

Résumé : L'idée est d'étudier les fragments d'os pour remonter aux habitudes de nos ancêtres du paléolithique : type d'animal consommé, méthodes de chasse, techniques de rupture des os, etc. L'acoustique offre un moyen d'investigation de ces propriétés. Ce projet concerne l'étude des modes de fracturation des os retrouvés afin d'en appréhender les capacités cognitives, techniques et les comportements socio-économiques des hommes du paléolithique. Utilisation et développement de caractérisation par interférométrie acoustique, de mesure radiologique, mécanique, microtomographie, ultrason...

Interdisciplinarité : Archéologie / Mécanique – Forte

Remarques : Renforce les liens déjà existants qui font suite à des travaux déjà financés et cela implique également l'IRPHE (C. Baron) - Enveloppe de 6000 € sur 3 ans que l'institut AR-KAIA s'engage à mettre à disposition pour tout projet inter-ED lauréat

Classement proposé : **1/6** ; remonté 1/4 par l'ED 355

3. *Projet 31 - An integrated opto-electrical technology to reconnect brain circuits in health and disease*

Direction : Maxime Cazorla (Institut. Neurosciences la Timone ; ED 62) / **Wence Rahajandraibe** (taux d'encadrement : 183% ; IM2NP)

Résumé : Ce projet vise à utiliser une technologie MEMS (nano-instrumentation) développé à l'IM2NP combinée à une approche innovante développée par l'INSERM pour manipuler l'architecture du réseau de neurones à la demande et basée sur la lumière et la génération d'un champ électrique. Ceci permettrait à terme de soigner des maladies neurodégénératives en « reconnectant » des neurones. Originalité ils travaillent sur la connectivité entre les neurones.

Interdisciplinarité : neurosciences / nano-électronique - Forte

Remarques : Nombreux financements associés en cours

Classement proposé : **2 ex-aequo/6** ; remonté 1/7 par l'ED 62

4. *Projet 36 - Effets de la stimulation multimodale (auditive et vibrotactile) sur les ajustements posturaux et leurs corrélats psychophysiologiques associés à la fatigue neuromusculaire*

Direction : Erick Douset (ISM ; ED 463) / **Mitsuko Aramaki** (taux d'encadrement : 50% ; PRISM)

Résumé : Le projet vise à l'étude de la posture et la perspective d'offrir des solutions innovantes de remédiation posturale pour diminuer l'inconfort, la fatigue neuromusculaire mais aussi réduire le stress. Le projet devrait permettre une compréhension plus approfondie de la nature des stimulations multisensorielles et des réponses physiologiques et comportementales des sujets assis. Il s'agira de proposer à plus long terme des pistes de conception de sièges équipés permettant de générer automatiquement, et de manière adaptative, des réagencements posturaux. Domaine d'application ergonomie (bureau, voiture...)

Interdisciplinarité : biomécanique de la posture – mesures physiologiques / acoustique perceptive : moyenne

Remarques : ANR en cours sur ce sujet (ANR COMMUTE) - Contrat en 2023 avec ED356 et PRISM

Classement proposé : 2 ex-aequo/6 ; remonté 1/3 par l'ED 463

5. Projet 24 - Multicatalyse énantiosélective compartimentée en flux continu

Direction : Damien Herault (ISM2 ; ED 250) / **Pierrette Guichardon** (taux d'encadrement : 0% ; M2P2)

Résumé : Le projet concerne la séparation moléculaire de deux molécules quasi identiques avec des propriétés physiques très proches, mais qui ne réagissent de la même façon dans certaines solutions car possédant des propriétés biologiques différentes. Le domaine d'application est la chimie médicale, l'alimentation, la parfumerie... Le travail consistera à développer un procédé physico-chimique de séparation de ces molécules.

Interdisciplinarité : Chimie / génie des procédés – **Assez faible** (idem ED250)

Remarques : brevet potentiel - financements de l'environnement de thèse dispo via une ANR en cours

Classement proposé : 3/6 ; remonté 2/2 par l'ED 250

6. Projet 37 - DynaPol : Localisation dynamique par caméra polarimétrique multispectrale.

Direction : Stéphane Viollet (ISM ; ED 463) / **David Duché** (taux d'encadrement : 50% ; IM2NP)

Résumé : Le projet vise le développement de nouvelles stratégies de localisation bio-inspirée dynamique, pouvant s'appliquer sur un véhicule en mouvement et basées sur le traitement de la lumière polarisée venant du ciel et ainsi palier à la perte de signal GPS. Ainsi, la localisation du Nord polaire se fait à partir de mesures de la polarisation de la lumière venant du ciel.

Le projet concerne plus spécifiquement la calibration et le traitement d'images polarimétriques ainsi que le développement d'une caméra polarimétrique sensible aux Uvs.

Interdisciplinarité : optique / électronique. **Forte**

Remarques : projet à fort débouché potentiel – thématique déjà financée en 2021 thèse Thomas Kronland-Martinet (2021) - Demande AID ?

Classement proposé : 4/6 ; remonté 3/3 par l'ED 463

7. *Projet 5 - Intégration des facteurs sociaux, organisationnels et humains en ingénierie de formation : une application à l'inspection non destructive des réacteurs nucléaires pour répondre aux défis de l'évolution des formations professionnelles dans ce secteur.*

Direction : Sylvain Leduc (Laboratoire de Psycho-sociale ; ED 356) / **Joseph Moysan** (taux d'encadrement : 0% ; LMA)

Résumé : Concerne la psychologie au travail. Il est mené avec un laboratoire de psychologie sociale, le LPS. L'idée est d'étudier comment le contexte de travail permet à un agent de mener à bien ses tâches d'inspection non-destructive, et influe la probabilité de détection de défauts. Il est pour l'instant difficile d'intégrer les facteurs humains dans les démarches de type probabilistes en CND comme les Probabilités de détection (POD).

Interdisciplinarité : Psycho / Mécanique – **Forte**

Remarques : première collaboration avec les SHS - L'intérêt applicatif est évident (plan nucléaire en particulier), et de nombreux acteurs (dont la COFREND Confédération Française pour les Essais Non Destructifs) sont concernés - Financements de l'environnement à chercher auprès des labos et instituts.

Classement proposé : 5/6 ; non remonté par l'ED 356

=> le vote du Conseil est favorable aux classements proposés.

4.2 AAP EJD :

Le directeur de l'ED présente au Conseil les deux projets classés A par le Conseil du Collège Doctoral :

1. **Projet 1** LMA : Optimisation de la Consommation Électrique des Pompes Industrielles par Modèles de Machine Learning et Tomographie d'Impédance Électrique
Porteurs : Cédric Bellis (LMA), Guillaume Ricciardi (CEA)
Thématique : Contrôle non intrusive
2. **Projet 2** M2P2 : Modèle réduit de transport pour la simulation prédictive des plasmas de WEST et ITER
Porteurs : Frédéric Schwander (M2P2), Eric Serre (M2P2)
Thématique : Fusion par confinement magnétique

Nota : L'ED n'a pas vu les projets portés par le CNRS ou Centrale Méditerranée.

=>Le Conseil approuve à l'unanimité le classement proposé.

4.3 AAP AMU-AID :

Le directeur de l'ED présente au Conseil le seul projet déposé :

1. **Projet LMA : Underwater-acoustic-informed neural networks**

Porteurs : Sandrine Rakotonarivo (LMA), Gilles Le Ghenadec (ENSTA-Bretagne)

Thématique : Ondes acoustiques et radio-électriques

Nota : A remonter au CD pour le 18 Avril – 11 projets déposés.

5. Validation des demandes d'équivalence de master

Le directeur de l'ED présente au Conseil les trois demandes d'équivalence de master ayant reçu un avis favorable par les experts désignés :

5.1 **Diego Novais : LMA (dir. C. Hochard)**

Projet : Etude du comportement mécanique sous chargements mécaniques complexes de connecteurs en composite thermoplastique à renforts continus par fabrication additive : Application aux structure type « space-frame »

Master : Universidade Federal de Campina Grande (Brésil)

Avis : formation en génie mécanique avec de très bonnes notes (8/10) - Validé

5.2 **Melhem Rawan : IM2NP (dir. M. Djeziri)**

Projet : Développement de méthodes génériques d'extraction/sélection des caractéristiques et de prise de décision pour l'amélioration des performances modèles de classification et de régression issues de l'IA

Master : Université Libanaise

Avis : formation en Microsystèmes et Systèmes Embarqués adéquate avec le sujet de thèse - Validé

5.3 **Chang Xu : IRPHE (S. Le Dizes)**

Projet : Couches de cisaillement internes dans les fluides stratifiés tournants - Analyse des non-linéarités et des effets de la géométrie

Master : Harbin Institute of Technology (Chine)

Avis : Excellent dossier académique - Validé

=>Le Conseil approuve à l'unanimité les demandes d'équivalence de master expertisées.

6. Point sur la journée de l'ED (JED) du 16 mai 2024

Le directeur de l'ED informe le Conseil que le comité d'organisation de la JED 2024 est constitué de huit doctorant(e)s :

IRPHE	IM2NP	IUSTI	LMA	M2P2
P. JODLOWSKI	S. AL ZAOUK	J. GISSINGER	M. JAMBOIS	B. KAMTCHUENG TCHUENBOU
	K. ALKEMA			I. MIR
	N. COUZI			

Et précise qu'il y aura :

- Une conférence sur la « **Genealogy, Anatomy, Physiology and Ethics of Digital Twins** » proposée par **le Professeur Francisco CHINESTA (ENSAM Paris)**, Président de l'AFM, membre senior IUF 2011 et médaille d'argent 2019 du CNRS ;
- La remise de trois prix : 300, 200 et 100 €.

7. Sujets de thèse 2024 : affichage sur le site de l'ED

Le directeur de l'ED informe le Conseil qu'il y a actuellement 32 sujets affichés sur le site de l'ED :

- 10 pour l'IM2NP
- 4 pour l'IRPHE
- 3 pour l'IUSTI
- 2 pour le LMA
- 11 pour le M2P2
- 2 pour RECOVER
- 0 pour le PRISM

Et rappelle le calendrier et les modalités du recrutement 2024 (11 CD 2024/2027 disponibles) :

- Retour des dossiers « sujet/candidat », le 10/05
- Retour des présentations des candidats, le 31/05
- Audition des candidats, les 6 et 7/06
- Concours et classement au **Conseil du 14/06** (à 14h)

La séance est levée à 15h11.

Ecole Doctorale no. 353 « Sciences pour l'ingénieur »

IUSTI, Technopôle de Château-Gombert
5 rue Enrico Fermi, 13453 Marseille Cedex 13
Tél. 04 12 23 14 04
Courriel : pascal.campion@univ-amu.fr
Site Internet : <http://ecole-doctorale-353.univ-amu.fr>