

Rapport n°8 :

Dépôt de projets EUR EIPHI à l'AAP Région I-SITE 2020

Rapporteur (s) :	Claudia LAOU-HUEN Directrice du service Projets Structurants & Recherche
Service – personnel référent	Frédéric PÉNEAU Chef de projet EUR EIPHI
Séance du Conseil d'administration	6 février 2020

Pour délibération	<input checked="" type="checkbox"/>
Pour échange/débat, orientations, avis	<input type="checkbox"/>
Pour information	<input type="checkbox"/>
Autre	<input type="checkbox"/>

Rapport

Dans le cadre de son deuxième appel à projets Recherche 2019/2020 lancé en mars 2019, le programme d'Investissements d'Avenir Ecole Universitaire de Recherche EIPHI qui a démarré officiellement le 01/06/2018 a prévu un budget destiné à couvrir l'activité recherche et favoriser la structuration scientifique de ses trois laboratoires fondateurs (FEMTO-ST, ICB, IMB).

Une enveloppe totale PIA-ANR de 906 k€ a été attribuée pour cet appel, destinée à constituer la part de cofinancement des projets à soumettre à l'AAP Région ISITE-BFC et, en partie pour IMB et ICB, au FEDER Bourgogne. Six ateliers ont été organisés sur la période de mars à fin mai 2019 avec les équipes de recherche des trois unités afin d'évaluer les projets proposés ou susciter leur construction et organiser des synergies entre les diverses propositions.

Le comité d'animation recherche (CAR, instance globale de l'EUR) d'EIPHI, les Conseils d'Orientation Scientifique (COS, instances locales des unités partenaires) des départements et laboratoires d'EIPHI ont alors regroupé et amendé les projets constitués afin de pouvoir *in fine* les organiser sous la forme de trois projets fédérateurs, un pour chaque axe de recherche de l'organisation stratégique de l'EUR, conformément aux souhaits du conseil régional. Le CoDirEx (instance décisionnelle de l'EUR EIPHI, issue des gouvernances des unités de recherche partenaires) a alors classé l'ensemble des sous-projets des trois axes (19 sous-projets au total, qui constituent les Work Packages de chaque projet d'axe) et il a soumis ce classement à la Région.

Pour les sous-projets dans lesquels ICB et IMB sont impliqués, il a été décidé collégialement au sein de la gouvernance d'EIPHI (CoDirEx), et après validation avec le service Recherche de la Région, de soumettre une demande RH supplémentaire au FEDER Bourgogne pour

financer certains contrats doctoraux et Post-Doc, grâce à l'apport de cofinancement conjoint de la Région et de l'EUR.

La demande globale auprès de la Région et du FEDER avec le cofinancement de l'AAP 2020 EIPHI, pourrait ainsi financer :

- 14 thèses (1 470 000 €, dont 404 250 € (7 Thèses) via le FEDER pour ICB et IMB) ;
- 16 Post-Docs (800 000 €, dont 247 500 (9 Post-Docs) via le FEDER pour ICB et IMB) ;
- 1 117 446 € d'investissement ;
- 349 650 € de fonctionnement.

1. Axe 1 : Architectures adaptatives, matériaux et procédés avancés

Le projet 2020 de l'Axe 1 d'EIPHI recherche l'équilibre entre des aspects théoriques et des approches expérimentales au plus haut niveau dans le domaine des matériaux, des procédés, de la robotique et de la mécanique en assumant une volonté forte de s'étendre d'une recherche fondamentale de pointe au plan international jusqu'à des technologies intéressantes à la fois des industries bien implantées dans nos territoires (méthodes durables de mise en forme des matériaux, traitement de l'air, nouveaux matériaux de construction, ...) que des secteurs industriels en plein essor (matériaux bio-sourcés, mobilité de demain, sources d'énergie alternatives, micro-robotique, ...).

L'articulation du projet 2020 repose sur 6 Work Packages (WP) ayant chacun un objectif précis :

1. DECOLAIR : élaboration & mise en forme de nouveaux nanomatériaux de traitement et dépollution de l'air intérieur (véhicules, habitations, ...).
2. NUCLE : compréhension & optimisation du rôle des adjuvants des ciments.
3. CALYPSO : développement de l'impression 3D métallique par projection à froid pour la fabrication additive durable.
4. CAVHYTATION : contrôle des processus de dégradation intervenant dans les réservoirs d'hydrogène comprimé, associé à la conception de microsystemes collecteurs d'énergie et à l'étude des couplages mécano-chimiques dans les microsystemes.
5. MICROFIB : mise au point d'outils destinés à étudier les propriétés des microfibrilles végétales dans les matériaux biosourcés.
6. TRAVELER : conception d'un dispositif mécatronique de calibration de nano-forces pour la fiabilisation des microsystemes MEMS.

2. Axe 2 : Monitoring & Prédiction de Systèmes Complexes

L'axe 2 d'EIPHI se consacre aux stratégies de mesure, contrôle, diagnostic, pronostic et prédiction de systèmes incertains et variables, de l'être humain aux structures industrielles et à l'environnement. Il fait appel aux compétences pluridisciplinaires et internationalement reconnues de FEMTO-ST, ICB et IMB pour développer 5 thèmes de prédilection :

- 1) le suivi-santé de structures et la gestion prédictive de leur état fonctionnel,
- 2) les nanoparticules multi-fonctionnelles, les (bio)capteurs & réseaux (sans fil),
- 3) les méthodologies avancées de contrôle, calcul, modélisation, sécurisation et imagerie,
- 4) la bio-informatique, et
- 5) la gestion de l'énergie propre, sûre et durable, l'hydrogène-énergie et la récupération d'énergie.

Le projet global de l'axe 2 pour 2020 comporte 9 WP répartis sur 3 volets :

- Microsystèmes et dispositifs biomédicaux avancés :
 - WP1 DNA-Heritage : microscopie à force atomique à haute vitesse pour le suivi des mutations ADN-protéines et pour l'héritage culturel ;
 - WP 2, 3 & 4 NPs@EVs, GHOST & BIACOUSTIC : μ systèmes acoustofluidiques pour la détection/le tri cellulaire et le suivi de fluides biologiques complexes.
- Contrôle intelligent de systèmes d'énergie propre :
 - WP 5 ULYSSE : contrôles complexes & pronostic avancé pour la durabilité des systèmes embarqués hybrides électrique-hydrogène.
- Contrôle et traitement avancés de données :
 - WP 6 ML-FIAB : renforcement de la fiabilité des systèmes informatiques d'aide & contrôle par Intelligence Artificielle ;
 - WP 7 StochShed : outils probabilistes pour les stratégies d'ordonnement des systèmes de calcul hautes performances ;
 - WP 8 & 9 EITAG & PADICS : géométrie algébrique, méthodes numériques et traitement d'image par Intelligence Artificielle en imagerie médicale.

3. Axe 3 : Systèmes Compacts Actifs et Agiles

L'axe 3 d'EIPHI se concentre sur l'étude d'interactions ondes-matière multi-physiques originales, du photon unique aux ondes optiques, acoustiques ou radiofréquences intenses, pour la conception et la réalisation des futurs systèmes intégrés de traitement de l'information et de (télé)communications. Les différents développements, à l'échelle micro-nano, vont des composants intégrés photoniques et phononiques à la métrologie temps-fréquence (TF), en passant par les systèmes non linéaires et quantiques intelligents, le contrôle des impulsions et des dynamiques ultra-brèves, et le calcul neuromorphique photonique ou optoélectronique. Pour 2020, le projet global de l'axe 3 développe 2 volets de recherche pour lesquels les équipes de FEMTO-ST, ICB et IMB entretiennent un leadership international, à savoir les technologies quantiques et les fonctions photoniques et phononiques avancées :

1. Le volet technologies quantiques pour l'imagerie extrême, les nanosources de lumière et le temps-fréquence est organisé selon 2 WP. D'une part le WP TQ-BFC met en synergie IMB, ICB & FEMTO-ST pour réaliser des systèmes de nano-émission et manipulation contrôlées de photons et molécules pour le traitement quantique de l'information et l'imagerie. Le WP CELSIUS met, d'autre part, en œuvre la manipulation d'états quantiques d'atomes en cavité dans un laser superradiant ultra-stable pour les futurs instruments de métrologie temps-fréquence.
2. Le volet fonctions photoniques et phononiques avancées pour le traitement de l'information comprend le WP SMILE/SPUTNIK, développant des sources laser fibrées actives à ultra-large bande spectrale et impulsions brèves dans l'infrarouge proche et moyen pour la spectroscopie environnementale et la biologie. Le second WP CIPPIC met au point des dispositifs photoniques/phononiques compacts et agiles innovants pour le traitement du signal, les capteurs et l'intelligence artificielle.

Récapitulatif des projets EIPHI qui seront soumis à la Région et au FEDER par UBFC en cofinancement du PIA:

	Région			EIPHI			FEDER		
	Inv	FCT	RH	Inv	FCT	RH	Inv	FCT	RH
Axe 1	627 788,33 €	51 389,50 €	153 104,00 €	8 757,67 €	47 360,50 €	199 146,00 €	- €	- €	112 750,00 €
	69,3%			21,3%			9,4%		
Axe 2	225 900,00 €	114 466,34 €	579 433,94 €	- €	45 933,66 €	282 566,06 €	- €	- €	198 000,00 €
	63,6%			22,7%			13,7%		
Axe 3	251 500,00 €	42 880,39 €	153 537,50 €	3 500,00 €	47 619,61 €	250 462,50 €	- €	- €	341 000,00 €
	41,1%			27,7%			31,3%		
Total	1 105 188,33 €	208 736,23 €	886 075,44 €	12 258,11 €	140 913,77 €	732 174,56 €	0,23 €	- €	651 750,00 €
	58,9%			23,7%			17,4%		

Montage financier pour l'AAP Région ISITE-BFC EUR EIPHI (y compris soutien à Envergure) & FEDER

Demande projets EIPHI cofinancés avec Région sans FEDER :	2 552 096 €		1
Région : AAP ISITE-BFC EUR EIPHI	2 047 554 €	80,2%	
Région : complément pour AAP Envergure sur AAP EIPHI	72 346 €	2,8%	
EIPHI :	432 196 €	17%	
Demande projets EIPHI cofinancés avec Région et FEDER (uniquement pour ICB et IMB) :	1 185 000 €		2
FEDER :	651 750 €	55%	
Région (Cofinancements Post-Doc exclusivement):	80 100 €	6,76%	
EIPHI :	453 150 €	38,24%	
Demande totale AAP Recherche 2020 (Région EIPHI FEDER)	3 737 096 €		1+2
Région	2 200 000 €	58,9%	
EIPHI	885 346 €	23,7%	
FEDER	651 750 €	17,4%	

Total Financements Région & EIPHI (hors FEDER)	2 754 596 €	
Region	2 200 000 €	79,87%
EIPHI	554 596 €	20,13%

Ce tableau illustre le respect de la contrainte du règlement d'intervention de la Région, avec un cofinancement d'au moins 20%.

Demande Région par poste de dépenses :

Demande INV :	1 105 188 €	50,2%
Demande FON dont :	1 094 812 €	49,8%
Fonctionnement :	250 191	
Thèses :	482 380	
PostDocs :	362 241	
Total demande région :	2 200 000 €	100%

Ce tableau illustre le respect de la contrainte de la Région demandant un maximum de 50% de fonctionnement.

Demande FEDER par poste de dépenses :

Demande INV :	0 €	0%
Demande FON dont :	651 750 €	100%
<i>Fonctionnement :</i>	0	
<i>Thèses :</i>	404 250	
<i>PostDocs :</i>	247 500	
Total demande FEDER :	651 750 €	100%

DÉLIBÉRATION

Il est demandé au Conseil d'administration de bien vouloir approuver le plan de financement des projets et les demandes de subvention de l'EUR EIPHI effectuées auprès du :

- **Conseil régional BFC à hauteur de 2 127 654 € sur l'AAP I-SITE (2 200 000 € - 72 346 € pour Envergure) ;**
- **FEDER P/O Bourgogne à hauteur de 651 750 € ;**
- **EUR EIPHI à hauteur de 885 346 €.**